



Práticas Sustentáveis no Espaço Rural

Caso de estudo S. Pedro do Rio Seco (Almeida, Guarda)

Miguel Perdigão Clemente da Silva

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Arquitectura Paisagista

Orientador: Licenciado Nuno Joaquim Costa Cara de Anjo Lecoq

Co-orientador: Doutor Fernando Silva Oliveira Baptista

Júri:

Presidente: Doutor Francisco Manuel Cardoso de Castro Rego, Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa.

Vogais: Doutor Fernando Silva Oliveira Baptista, Professor Catedrático do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Doutor Luís Paulo Almeida Faria Ribeiro, Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

Licenciado Pedro Miguel Ramos Arsénio, Assistente do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, na qualidade de especialista;

Licenciado Nuno Joaquim Costa Cara de Anjo Lecoq, Assistente Convidado do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa, na qualidade de especialista.

Lisboa, 2011

Agradecimentos

Ao Professor Nuno Lecoq pelo apoio prestado, pelo bom relacionamento, por ser um dos professores que mais estimula e entusiasma os seus alunos no decorrer das suas aulas para a importância da especialização e gosto pela Arquitectura Paisagista.

Agradeço ao Professor Fernando Oliveira Batista pela boa orientação, confiança e disponibilidade inigualável prestados desde o início ao fim deste trabalho. Um Professor que estabelece uma relação ímpar com os seus alunos, um amigo. Resta a incerteza, se “Portugal Chão” e uma beringela já se conheceram num qualquer episódio culinário...

Um obrigado especial a ambos, por ter tido a honra de ser orientado por dois dos melhores Professores que tive no decorrer do ensino universitário.

Ao Dr. Manuel Alcino Fernandes, Presidente da Junta de Freguesia de S. Pedro do Rio Seco, pela colaboração essencial e disponibilização de informação que só um autarca dedicado seria capaz de fornecer.

A todos os colegas que tive ao longo destes anos no ISA, pela partilha de bons e maus momentos. Em particular aos amigos que ficam depois das horas de obrigação passadas. Ao Chinês, João, Inês e Luís pelos bons momentos de amizade e companheirismo passados e aos que ainda estão para vir depois da faculdade. Ao “Abel” pelas horas acumuladas de bom humor e desconforto positivo proporcionados.

Aos “4” pelas horas de compreensão passadas em silêncio no decorrer deste trabalho e pelo interesse demonstrado a todo o instante.

Por todos os momentos partilhados e camaradagem sem igual, nas primeiras duas décadas das nossas existências e nas que ainda hão-de vir, um agradecimento especial aos meus grandes amigos, André, Gonçalo, Mateus e Sérgio.

A minha família em geral um sentido agradecimento pela formação como pessoa que proporcionaram. Aos meus pais em especial pelo amor e apoio incondicional que sempre demonstraram, às minhas irmãs pela convivência e educação mútua partilhadas. Aos meus avós pelos cuidados e carinho dados nos primeiros anos de vida, a eles devo muito. À minha avó em particular pela preocupação de “ter ficado bem” demonstrada ao longo dos anos vividos com o seu amor.

A todos um grande bem-haja!

Resumo

O Espaço Rural tem vindo a sofrer profundas alterações sociais e do uso do território. Outrora, onde existiam povoações consistentes resultantes da actividade principal, a agricultura, há hoje um espaço descaracterizado e devotado ao abandono. As suas populações partiram em busca de melhores condições de vida e trabalho, e consequentemente a actividade de que se ocupavam foi perdendo significado, sendo substituída por outras com usos do território de carácter mais extensivo e passivo. O Rural é assim, um espaço desestruturado que necessita de ser redefinido. O regresso à conjuntura anterior não é solução pois a condição social foi profundamente alterada, surge assim a necessidade de adaptação às condições actuais, uma mudança estruturante e holística.

O presente trabalho toma como caso de estudo uma aldeia onde se comprova a progressividade destes indícios, S. Pedro do Rio Seco. Com a elaboração desta proposta pretende-se que por meio de demonstrações prática com fundamentos teóricos, de métodos e técnicas baseadas no desenvolvimento sustentável, com respeito pelos valores ecológicos e estéticos da paisagem, seja possível perspectivar um futuro onde as práticas tradicionais se aliam ao conhecimento científico, com benefício para a reestruturação e sustentabilidade do Espaço Rural.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade, Espaço Rural, S. Pedro do Rio Seco.

Abstract

The Rural Area is undergoing in a profound process of social and land use changes. Previously there were consistent villages, result of the main activity, agriculture. Now does villages are characterless spaces and are devoted to the abandonment. Their populations had left, searching for better life and work conditions. In consequence the activity that they took care has lost its meaning and has been replaced by others, more passive and extensive uses. The Rural is now a an unstructured space that needs to be redefined, the return to the previous situation is no longer a solution because the social condition was dramatically change, it rises the requirement of an adaption to the current conditions, a structured and holistic change.

This paper takes the case study of a village where such evidence shows to be in progress, S. Pedro do Rio Seco. The elaboration of this proposal, aims to provide, that with demonstrative and technical methods based on Sustainable Development, respecting the ecological and aesthetic values of the landscape, it would be possible to provide a future in where the traditional practices allied with the scientific knowledge benefits the rural restructure and sustainability.

Key words: Sustainable development, Sustainability, Rural Area, S. Pedro do Rio Seco.

Extended Abstract

Addressing the theme of rural areas, the main overview refers to the extra-urban territory, forgotten by many, in which domains the primary sector activities, that refers to the extraction or production of resources without transformation, mainly farming and livestock.

The rural villages had been facing serious decrease in population and a decrease on agriculture's exploitation without the intensity of other times that results in abandoned fields in which the invasion of bushes and woods had been taking place, giving the area an unvalued and neglected look. The fragmentation of the space is evident, resulting in urban areas surrounded by some familiar and few modern intensive representing a big investment, in soils with higher fertility levels.

It became essential to understand the development of rural areas, learning the events that led to the current situation, habits and customs of the population, therefore to avoid conflicts, once there should be an integrated and comprehensive restructuring agreement with the values and present knowledge.

A solution according to the principles of sustainability, involving its three dimensions, environmental, social and economic, would be the more consistent to be taken, so that it's possible to achieve the desired sustainable development of rural areas. To this end, the preservation and respect for ecological components of the landscape is fundamental to the valuable resources essential to the continuity of human life. Today, various models and approaches of urbanism have these values as the basis for construction of urban area as a social community.

The case study of this thesis is the village of S. Pedro do Rio Seco, which emerges as an example of the contemporaneous conditions of a countryside composed by inactive farms or without the dimension of the past; an aged population in which rejuvenation is needed. What is the right method to counteract this trend of agricultural abandonment? Resort to sustainable development seems to be the way forward. In its environmental dimension, the practical demonstration appears to be the best and most efficient method to influence the habits ingrained over generations, most of the time without appropriated technical knowledge.

By using proper agricultural practices, in where the traditional knowledge mixes with the innovations offered by scientific knowledge, it is possible to achieve the preservation of ecological resources and the restructuration of the landscape in an integrated manner. In where the main users, current and future farmers, equipped with the appropriate technical expertise have a leading role.

The project proposal of this thesis goes towards the development of an "Educational Garden", which gathers various techniques applicable on farms and green spaces; so that by

giving proper education, it will be possible to transmit the theoretical and ideological knowledge, justifying the investment in these techniques. A sustainable future necessarily involves the contribution of Landscape Architecture in the rural planning.

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA.....	3
3. A EVOLUÇÃO DO ESPAÇO RURAL	4
4. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	10
4.1. Indicadores de Sustentabilidade	12
5. COMPONENTES ECOLÓGICOS DA PAISAGEM	14
5.1. Relevo	14
5.2. Água	15
5.3. Solo	16
5.4. Vegetação.....	17
6. UM MODELO DE URBANIZAÇÃO SUSTENTÁVEL – AS ECOALDEIAS	19
7. CASO DE ESTUDO – S. PEDRO DO RIO SECO	21
7.1. Caracterização da Paisagem	21
7.2. As origens.....	24
7.3. Evolução da população.....	25
7.4. Levantamento da situação actual.....	26
7.4.1. Inquérito aos habitantes.....	26
7.4.2. Habitações e os seus Locatários.....	26
7.4.3. Inquéritos aos proprietários e arrendatários das habitações.....	27
7.4.3.1. Casas Habitadas em permanência	29
7.4.3.1.1. Tipo de casa e intervenção.....	31
7.4.3.1.2. Utilização da habitação.....	32
7.4.3.1.3. Utilização da propriedade rústica.....	32
7.4.3.1.4. Relação Social.....	33
7.4.3.1.5. Consumos – Energia e Água	35
7.4.3.1.5.1. Energia	35
7.4.3.1.5.2. Água.....	36
7.4.3.2. Habitantes sazonais	37
8. PROPOSTA GERAL	40
8.1. Objectivos do projecto.....	40
8.2. Análise da área de projecto	40
8.3. Levantamento e análise de técnicas a utilizar.....	42
8.3.1. Conforto Bioclimático – A Vegetação	42

8.3.1.1. Termoregularização.....	42
8.3.1.2. Controle da radiação solar.....	44
8.3.1.3. Efeito da evapotranspiração	45
8.3.1.4. Efeito de ensombramento.....	46
8.3.1.5. Efeito no vento	48
8.3.2. Permacultura	50
8.3.2.1. Espiral de aromáticas	52
8.3.3. Plantas autóctones	53
8.3.4. Poda	55
8.3.5. Prado	57
8.3.6. Protecção hídrica	58
8.3.6.1. Rega eficiente	58
8.3.6.2. Aproveitamento das águas pluviais	59
8.3.7. Protecção do solo	60
8.3.7.1. Cobertura do solo	60
8.3.7.1.1. <i>Mulching</i>	60
8.3.7.1.2. Enrelvamento	60
8.3.7.2. Rotação de culturas	61
8.3.8. Sebes	61
8.4. Proposta – Jardim Pedagógico	63
8.4.1. Zona 1 – Água um recurso a preservar	64
8.4.2. Zona 2 – Os benefícios do prado.....	65
8.4.3. Zona 3 – A sebe	66
8.4.4. Zona 4 – As inovações	67
8.4.5. Zona 5 – A zona de estadia.....	68
8.4.6 Pavimentos	69
8.4.7 Material Vegetal	70
9. CONCLUSÃO.....	73
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	I
Anexo 1: Tipologias do Parque Imobiliário	I
Anexo 2: Periodicidade da Ocupação das Habitações.....	II
Anexo 3: Desenho 1 – Plano Geral.....	III
Anexo 4: Desenho 2 – Modelação de Terreno e Implantação Altimétrica	IV
Anexo 5: Desenho 3 – Implantação Altimétrica e Linhas de Corte	V
Anexo 6: Desenho 4 – Plano de Pavimentos e Revestimentos.....	VI

Anexo 7: Desenho 5 – Plano de Plantação.....	VII
Anexo 8: Desenho 6 – Cortes	VIII
Anexo 9: Análise da área de projecto	IX
Anexo 10: Perfis modelo dos habitantes sazonais	X
Anexo 11: Inquérito realizados aos habitantes de S. Pedro do Rio Seco	XI

Lista de Figuras

Figura 1 – As três dimensões da Sustentabilidade.	10
Figura 2 – Principais situações ecológicas geradas pelo relevo.	14
Figura 3 – Unidades de Paisagem de Portugal (Adaptado de: Abreu, Pinto e Oliveira, 2004).	21
Figura 4 – Zonas de predominância natural dos carvalhos em Portugal (adaptado de: Cabral e Telles, 2005).	22
Figura 5 – Tipologias do parque imobiliário.	27
Figura 6 – Periodicidade da ocupação das habitações.	39
Figura 7 – Localização da área de projecto (Fonte: http://www.bing.com/maps/ , 2010).	41
Figura 8 – Fotografia panorâmica da área de projecto (Foto de Autor, 2010).	41
Figura 9 – Princípios da Permacultura (Fonte: Holmgren, 2007).	51
Figura 10 – Espiral de Aromáticas (Adaptado de: Mollison, 1979).	52
Figura 11 – Plano Geral do Jardim Pedagógico.	63
Figura 12 – Zona 1: Água um recurso a preservar.	64
Figura 13 – Zona 2: Os benefícios do prado.	65
Figura 14 – Zona 3: A sebe.	67
Figura 15 – Zona 4: As inovações.	68
Figura 16 – Zona 5: A zona de estadia.	69

Lista de Quadros

Quadro 1 – Indicadores de Sustentabilidade (Fonte: Bell e Morse, 1999).	13
Quadro 2 – Evolução da população de S. Pedro do Rio Seco (Fonte: INE).....	26
Quadro 3 – Modo de aquisição da habitação.	29
Quadro 4 – Modo de aquisição da propriedade rústica.....	30
Quadro 5 – Tipologia de propriedade rústica.....	31
Quadro 6 – Tipo de intervenção efectuada na habitação.....	32
Quadro 7 – Destino da produção hortícola.	33
Quadro 8 – Fontes de energia utilizadas	35
Quadro 9 – Origem da água consumida na habitação.....	36
Quadro 10 – Origem da água consumida no jardim ou horta.	36

Lista de Abreviaturas

EUA – Estados Unidos da América

INE – Instituto Nacional de Estatística

IUCN – International Union for Conservation of Nature

PAC – Política Agrícola Comum

RME – Rede Mundial de Ecoaldeias

WCED – World Comission on Environment and Development

UN – United Nations

apud – Citação indirecta, retirada de fonte citada pelo autor da obra consultada.

1. INTRODUÇÃO

Quando se fala de Espaço Rural, a ideia geral remete para o território extra-urbano, esquecido por muitos, no qual predominam as actividades do sector primário, ou seja a extracção ou produção directa de recursos, sem transformação. Falamos essencialmente de explorações agrícolas e pecuárias. As suas povoações, muitas com quebras acentuadas na população já não exploram a agricultura com a intensidade de outros tempos, resultando em campos abandonados nos quais se dá lugar à invasão por parte de matas e matos, conferindo ao território muitas vezes um aspecto negligenciado e desprezado. A fragmentação do espaço é evidente, resultando em aglomerados urbanos rodeados por alguma explorações agrícolas, sobretudo de carácter familiar e pontuado por modernas explorações intensivas nos solos com maiores níveis de fertilidade, que exigiram uma modernização com significativos investimentos. O resultado é um espaço desestruturado, que precisa de ser redefinido de acordo com os seus novos usos e ocupantes.

Torna-se assim, essencial compreender a evolução do espaço rural, conhecer os acontecimentos que conduziram à situação actual, os hábitos e costumes dos que lá vivem, de modo a não proporcionar conflitos, para que se proceda a uma reestruturação global e integrada de acordo com os valores e conhecimentos actuais.

Uma solução de acordo com os princípios da sustentabilidade, envolvendo as suas três dimensões, ambiental, social e económica, será a opção mais coerente a tomar para atingir o desejado desenvolvimento sustentável do espaço rural. Para tal, a salvaguarda e o respeito pelos componentes ecológicos da paisagem é fundamental de modo a preservar os valiosos recursos essenciais à continuidade da vida humana. São assim, hoje em dia, conhecidos vários modelos e abordagens urbanísticas, que têm estes valores como base da sua construção de aglomerado urbano e como comunidade social.

O caso de estudo, a aldeia de S. Pedro do Rio Seco, surge como um exemplo das condições em que se encontra contemporaneamente o espaço rural, com explorações agrícolas inactivas ou sem a extensão de outros tempos; e uma população envelhecida na qual é premente um rejuvenescimento. Qual será então o método de contrariar esta tendência de abandono agrícola do território? O recurso ao desenvolvimento sustentável parece ser o caminho a seguir. Na sua dimensão ambiental, a demonstração prática, parece ser o melhor e mais eficiente método para influenciar os hábitos enraizados ao longo de gerações, por vezes sem fundamentações técnicas apropriadas.

Mediante a utilização de práticas agrícolas correctas, onde se integram, saberes e processos tradicionais e inovações proporcionadas pelo conhecimento científico, obtêm-se meios, para atingir o objectivo da preservação dos recursos ecológicos e da estruturação da paisagem, de modo integrado. Desse modo os principais utilizadores, os actuais e futuros

exploradores agrícolas, dotados de conhecimentos técnicos apropriados, têm um papel fulcral.

A proposta projectual deste trabalho vai ao encontro do desenvolvimento de um “Jardim Pedagógico”, que reúne diversas técnicas aplicáveis em explorações agrícolas e espaços verdes; de modo a que por via de acções de formação, seja possível transmitir os fundamentos teóricos e ideológicos assimilados, justificando o investimento na sua aplicação.

Um futuro sustentável passa pelo contributo da Arquitectura Paisagista no ordenamento do território rural.

Assim, o trabalho realizado tem o propósito de alcançar dois objectivos. O primeiro pretende contribuir para apurar quais os acontecimentos que levaram ao actual estado do espaço rural, quais os processos e circunstâncias que levaram a que esteja parcialmente desestruturado e com índices de população cada vez mais reduzidos. Com a análise de um caso de estudo, onde estas tendências são observadas, foi possível diagnosticar os sectores onde é premente a mudança de hábitos das populações. O ambiente é em muitos casos o sector mais negligenciado e a necessitar que seja ministrada formação para a sua salvaguarda.

O segundo objectivo, visa a preservação dos recursos ecológicos e da correcta estruturação da paisagem, para tal, é proposto um espaço de carácter pedagógico. Neste, com base no diagnóstico anteriormente realizado, pretende-se ensaiar a aplicação de conceitos e a demonstração física de boas práticas de modo a influenciar os hábitos dos populares. De acordo com os princípios ecológicos e de preservação dos recursos naturais, proporcionar um futuro sustentável para as gerações vindouras.

2. METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho, procedeu-se a um diagnóstico sobre o estado actual e a evolução sofrida no espaço rural, desde o início do século XX até aos dias de hoje, de modo a enquadrar o contexto social decorrente das mudanças verificadas.

Com o intuito de fundamentar a análise e intervenção do espaço foram abordados conceitos ecológicos para aferir a sua sustentabilidade.

O caso de estudo foi seleccionado por constituir uma boa base de trabalho, para o desenvolvimento dos objectivos pretendidos, por se tratar de uma povoação do interior do país onde se constata as problemáticas anteriormente descritas. Deste modo procedeu-se à realização de um inquérito para diagnosticar os aspectos mais problemáticos que ocorrem não só nesta aldeia, mas em muitas outras com o mesmo carácter rural. Os inquéritos foram efectuados a uma percentagem significativa da população residente em permanência, 30 indivíduos seleccionados aleatoriamente. A restante informação, sobre os ocupantes sazonais da aldeia, foi obtida através de um informador qualificado.

As perguntas que figuravam no inquérito foram formuladas de modo a abrangerem as três dimensões da sustentabilidade (ambiental, económica e social), com a intenção de identificar qual a área onde se localizavam as maiores fragilidades da comunidade.

Da análise resultante da evolução sofrida pelo espaço rural e dos inquéritos realizados, foi possível verificar uma desconexão entre a população residente e o espaço rural que a contém, o que se traduz numa grande independência no contexto sócio-económico entre o meio e a população.

A relação com o ambiente e suas componentes ecológicas verificou-se ser a área mais negligenciada dentro do quadro de vida do aglomerado. É assim, proposto o denominado “Jardim Pedagógico” um espaço de formação que alia práticas tradicionais com o conhecimento científico, por meio de aplicações demonstrativas. Este modelo de formação seria posto em prática no lote da sede da “Rio Vivo”, uma associação sediada em S. Pedro do Rio Seco, baseada nos princípios da sustentabilidade, com respeito pelo ambiente, salvaguarda dos valores tradicionais e valorização da produção local. De modo a integrar acções de formação e sensibilização ambiental nas actividades e iniciativas da associação. O “Jardim Pedagógico” pretende assim, dar resposta à problemática da sustentabilidade a pequena escala, no interior da aldeia e terrenos contíguos onde se pratica uma agricultura de subsistência, sendo extrapolável para outras aldeias onde se verificam as mesmas condições urbanas e sociais.

3. A EVOLUÇÃO DO ESPAÇO RURAL

O espaço rural, engloba a maior parte do território e reúne consenso no discurso urbanístico, identificando-se como sendo o formado pelos espaços localizados fora dos perímetros urbanos. Caracteriza-se por não ter sido loteado e não estar dotado de redes de infra-estruturas e equipamentos urbanos. Os elementos do sistema urbano que não podem ser localizados no interior destes, são instalados no espaço rural, e constituem excepções, por vezes incómodas, mas necessárias (Pardal, 2002). Esta é uma definição algo redutora que limita o espaço rural ao negativo do urbano, no entanto são interdependentes, um não subsiste sem o outro.

O conceito de espaço rural é ambíguo que suscita dificuldades quanto à sua real definição, surge no século XIX, na Europa, agarrada à Revolução Industrial, como o reverso das grandes urbes em expansão, que dali ressaltaram, onde as fábricas e manufacturas predominavam.

O espaço rural esteve desde sempre muito ligado à agricultura, tendo o seu máximo de população coincidido com os meados do século XX, quando a agricultura ainda representava o trabalho de grande parte da população activa (Baptista, 2010).

Com a alteração do papel da agricultura, alterou-se também a definição do rural, isto é, quando a agricultura aderiu à mecanização, a população agrícola que vivia no mundo rural começou a emigrar e a provocar um intenso despovoamento destas áreas, levando ao declínio do rural e à perda do seu carácter agrícola, uma vez que as explorações começam a ser controladas por pessoas exteriores ao mundo rural.

Desta forma, hoje em dia o rural tornou-se numa figura que necessita de ser redefinida, deixando de ser explicado com base exclusivamente na produção na agrícola e florestal, mas sim na população que nele reside, não só em termos da sua ocupação mas também na sua densidade, que é cada vez mais reduzida. Tornou-se então num problema, devido ao despovoamento que tem vindo a sofrer, não havendo soluções para potenciar o crescimento da mesma até aos níveis do início do século. Por outro lado, o conceito de rural começa a ganhar uma nova definição, associada à questão ambiental, com ligações ao património, turismo e lazer, e actividades recreativas como a caça e o desporto. Neste âmbito é crescente a procura de segunda habitação por parte das populações urbanas.

Até à primeira metade do século XX, é possível delimitar o conceito de espaço rural por oposição ao espaço urbano, tendo por base uma perspectiva económica e social. Esta dicotomia urbano/rural ou cidade/campo reflectia funções económicas distintas, enquanto no espaço rural a produção agrícola era a actividade dominante, nas cidades o processo de industrialização e modernização estava em pleno desenvolvimento, crescendo o sector terciário. A nível social, no espaço rural, as relações eram marcadas pela informalidade e

inter-conhecimento, valorizando-se o sentido de comunidade, as tradições e conhecimentos transmitidos de geração em geração. Já nas cidades, predominavam relações distantes e formais, consolidavam-se saberes técnicos e alteravam-se hábitos e costumes com maior facilidade (Baptista, 2001). Contudo, nas últimas décadas, ocorreram no espaço rural transformações profundas, que dificultaram o estabelecimento de fronteiras e de critérios diferenciadores entre o espaço rural e urbano.

A agricultura foi um dos protagonistas no novo paradigma social, económico e territorial. As transformações tecnológicas, que se processaram a diferentes velocidades na Europa consoante os países e regiões, permitiram aumentar a produção e simultaneamente diminuir as áreas de cultivo. Para esta realidade contribuiu a mecanização da agricultura e a utilização de fertilizantes e fármacos responsáveis pelo aumento da produtividade. A agricultura perdeu o lugar que ocupava a nível económico e social, deixando de hegemonizar a utilização do espaço rural. Por outro lado, o êxodo que se verificou no espaço rural em Portugal, a partir da década de 1960, deu origem a um rural de baixa densidade com um tecido social e cultural enfraquecido. Enquanto o espaço rural ia perdendo parte da sua população, os centros urbanos iam aumentando a sua densidade populacional, o que provocou grandes assimetrias regionais.

A partir da década de 1960 o êxodo rural que se verificou no meio rural contribuiu para promover a transformação tecnológica da agricultura. Generalizou-se então a mecanização dos trabalhos agrícolas, com o uso de tractores e outras máquinas agrícolas (moto cultivadores e de ceifeiras) o que fez com que a necessidade de mão-de-obra nos trabalhos agrícolas fosse drasticamente reduzida. Os aviões passaram também a ser empregues, principalmente nos campos de cereais, em diversas operações que anteriormente exigiam bastantes recursos humanos, que deixaram de ter significado graças à facilidade e economia de meios disponibilizada pelas novas tecnologias. A grande maioria das alfaías agrícolas tradicionais foi sendo gradualmente substituída, assim como o gado de trabalho, como consequência da generalização da mecanização (Baptista, 2001).

Os sistemas tradicionais de regadio foram sendo trocados pela comodidade proporcionada pela mecanização, que permitiu regar áreas cada vez maiores e com maior eficiência e economia de recursos.

Os produtos agroquímicos vieram substituir morosos e dispendiosos processos manuais para combater as diversas pragas que assolam as culturas e reduzem a produção e a rentabilização dos investimentos. O crescente uso de produtos fitofarmacêuticos, como herbicidas, fungicidas e insecticidas, entre outros produtos de origem química, vieram assim facilitar os trabalhos agrícolas e modificar por completo as necessidades de trabalhadores e as técnicas utilizadas para atingir os objectivos de produção.

A tecnologia trouxe inovações que rapidamente foram empregues no mundo agrícola, tais como sementes melhoradas e alimentos concentrados para alimentação animal. O que permitiu aumentar a produtividade das safras e reduzir o tempo de criação de animais para consumo, e fazendo-o de modo intensivo.

Todas estas alterações proporcionadas pela tecnologia e motorização levaram a uma redução acentuada das horas de trabalho e do número de trabalhadores necessários para a produção agrícola.

Os adubos químicos foram substituindo gradualmente os fertilizantes orgânicos, e consequentemente a utilização de fertilizações de origem biológica tais como o estrume e os matos, tendo sido introduzidos na década de 1980 do século XIX, com uma utilização hoje em dia generalizada. O seu uso associado com a tecnologia disponível no sector permite aos agricultores uma maior independência e domínio sobre condições naturais do meio. Consequentemente diminuíram as crenças populares no combate a doenças e pragas. A vulgarização da utilização de sementes geneticamente modificadas, também teve consequências significativas na produção e rentabilização das explorações devido à maior produtividade das sementes não obstante serem inférteis e criarem um ciclo vicioso de dependência de aquisição anual (Baptista, 2001).

A adesão à transformação impõe-se aos agricultores como uma necessidade para se manterem a par do contexto socioeconómico que, desde a década de 60 do século XX ocorreu na actividade agrícola, tendo sido o êxodo rural a faceta mais visível e determinante. Aos agricultores que não conseguiram reunir as condições necessárias para o acompanhamento da evolução tecnológica, restaram poucas alternativas: o abandono da agricultura; uma grande alteração quantitativa na produção; ou a resistência baseada no trabalho familiar, só possível nas explorações mais protegidas das dinâmicas dos mercados. Como consequência perderam-se práticas tradicionais e instrumentos usados durante séculos para o trabalho agrícola.

Desde os anos 60, após o surto de emigração, ganhou grande expressão o número de famílias ligadas à actividade agrícola com rendimentos exteriores à unidade de produção, tendo estas diversas origens, como o trabalho de membros do agregado fora da exploração, subsídios e as próprias remessas da emigração. No que diz respeito às explorações capitalistas que investiram em equipamento a produtividade do trabalho aumentou, o que resultou numa redução do número de trabalhadores, agravando a situação social.

Resumidamente, as tendências dos que trabalham na agricultura são bem definidas, o número tende a decair cada vez mais, sendo hoje metade dos que eram em meados do século XX, a feminização aumentou, o envelhecimento acentua-se e aumentou o número de explorações familiares.

Face às alterações do panorama agrícola em Portugal, meados do século XX, ainda se debatia a decisão a tomar quanto ao futuro a seguir: industrialização ou agricultura.

A progressiva perda do peso da agricultura na economia e na sociedade foi acompanhada pela redução da área cultivada e pelo número de trabalhadores agrícolas. Estes acontecimentos associados à transformação tecnológica resultaram num aumento da produção e da produtividade devido à mecanização, alargaram-se as relações comerciais e foi alterado o perfil produtivo, as produções animais aumentaram em detrimento das vegetais.

Estas mudanças agravaram o défice em produtos de origem agrícola do país, aumentando a sua dependência dos mercados externos, não tornaram a agricultura competitiva no contexto da União Europeia, na qual Portugal aderiu em 1986, ficando submetido às directivas da Política Agrícola Comum (PAC). As directivas da PAC não são adequadas à agricultura portuguesa pois privilegiam produtos mais adaptados aos mercados do Centro e Norte da Europa em detrimento dos da zona mediterrânica. Promove também, as explorações de produtos cotados nos mercados mundiais, a substituição de sectores com baixa cotação de mercado para a florestação e sistemas de produções extensivas nas quais os valores ambientais e ecológicos são a preocupação central (Baptista, 2010).

Em consonância com estas orientações relativas à competitividade da agricultura, a PAC após 1992, desenvolveu mecanismos de atribuição de subsídios independentes da produção, com critério principalmente associados à dimensão das propriedades. Com fundamentos ambientalistas, esta política de subsídio valoriza os proprietários fundiários em detrimento dos agricultores, relegando a produção para segundo plano.

Associando a estas orientações, as fragilidades das estruturas produtivas, os deficientes circuitos de comercialização e distribuição e o baixo nível de formação da maioria dos pequenos e médios trabalhadores agrícolas, não é difícil antever o futuro do espaço rural. No plano agrícola, Portugal, corre o risco de se transformar num espaço abandonado pontuado com aglomerados de agricultura intensiva, sobretudo nas zonas com solos de maior fertilidade, rodeados por áreas florestais.

A partir de 1945, a evolução da agricultura portuguesa atinge o seu pico em termos relativos de área ocupada, com o cultivo agrícola e a florestação, os terrenos incultos ou espaços abandonados sem utilização eram na altura escassos. O aumento da área ocupada agricolamente foi favorecido, desde finais do século XIX, pelas políticas relativas ao trigo introduzidas pelo Estado, apesar da redução durante a Primeira Guerra Mundial, voltaram a sofrer um novo e decisivo impulso, em 1929, com a Campanha do Trigo. A florestação

também não foi ignorada pela intervenção do Estado, com a arborização de diversas zonas do território Continental, incluindo baldios.

Como resultado das imposições da passagem do tempo, a agricultura perdeu importância na economia e na sociedade, adoptou as inovações proporcionadas pela tecnologia e ocupa hoje uma área bastante mais reduzida do que no seu auge na década de 1950.

Após o início da década de 1960, dá-se uma acentuada redução da população activa agrícola, devido à emigração e ao êxodo do interior para o litoral, com consequente alteração de usos do espaço, que perde o cultivo agrícola e reparte-se entre o abandono, as reservas de caça, a pecuária e a florestação. A floresta encontra-se dividida entre as explorações familiares, que são encaradas como uma reserva patrimonial, e as explorações capitalistas, onde se impõe a rentabilização técnico-económica.

No passado, a relação das populações rurais com a floresta não se resumia à simples gestão do arvoredo, era uma mais-valia em termos económicos e materiais. Entre os benefícios que eram retirados das áreas florestadas desçam os seguintes: o mato era usado para fazer estrume; a resina dos pinheiros era valorizada; o recurso a lenha, pinhas e caruma como combustível para utilização doméstica; a colheita de mísscaros, entre outros. O progresso e a inovação fizeram com que a maior parte destes subprodutos florestais outrora valiosos perdesse o interesse, resultando no abandono e acumulação de biomassa combustível para a fácil propagação de incêndios.

A sociedade rural reduziu drasticamente a sua população, criou uma interdependência com o urbano, e a agricultura perdeu a hegemonia como actividade económica principal. Caminha-se, assim, para a dissolução da agricultura, do espaço e da sociedade rural como um todo, mantendo-se apenas as ligações secundárias.

A ideia mais comum, sobre a definição de o rural, remete para um espaço onde a agricultura é a actividade dominante, onde se utilizam métodos e instrumentos tradicionais, com características regionais adaptadas às exigências impostas pelo ambiente. Estas tecnologias e especificações regionais foram pressionadas por grandes mudanças de âmbito agrícola, político, cultural e ideológico. Em consequência da evolução do conhecimento humano, as inovações químicas e mecânicas impuseram-se definitivamente face às práticas tradicionais. Esta mudança foi acompanhada por um acentuado êxodo rural, as populações procuraram alternativas às penosas condições de vida e trabalho dos seus locais de origem. Contrariando assim, o que proclamavam alguns defensores do Estado Novo – “habituada à sobriedade e a um nível de vida relativamente baixo, a população agrícola pode enfrentar uma era de privações e restrições por vezes intensas” (Baptista, 2001, pp. 36).

Actualmente, procura-se restaurar a relação da sociedade com o território, de modo a conciliar as condições de vida e trabalho, a produção agrícola e florestal, a protecção do ambiente, a reestruturação da agricultura, com as funções que hoje se atribuem ao espaço rural (ambiental, recreativa e acolhimento temporário ou permanente das populações).

Como conclui Baptista (2001, pp. 37), sobre o caminho a seguir – “com memórias e heranças do tempo longo, mas também com a certeza de que o futuro não é apenas uma constituição do passado, há agora que moldar o território, procurando equilíbrios entre os seus diferentes usos e tornando-o um espaço onde os que venham da cidade os que já o povoam possam, sempre, começar de novo.”

4. SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Com uma abordagem mais ou menos holística, ou mesmo minimalista os conceitos de sustentabilidade têm vindo a atrair muita atenção nos últimos anos. A transição para uma abordagem ao território de uma perspectiva mais sustentável a nível local e regional exige uma abordagem multidisciplinar que articule três dimensões fundamentais: a social, a ambiental e a económica. Só com a articulação destas três dimensões é possível atingir a sustentabilidade (Benson e Roe, 2007) (Figura 1). A dimensão social, apela a uma equilibrada distribuição de recursos entre as gerações presentes e as futuras, com integração comunitária. A dimensão ambiental partilha a visão ecologista de que dependemos da conservação e protecção do meio ambiente para a perpetuação da vida humana. A dimensão económica pressupõe a valorização do desenvolvimento económico com acréscimo qualitativo das condições de vida pessoais sem no entanto prejudicar as condições de vida de terceiros ou das gerações vindouras (Fonseca, Pimentel e Vasconcelos, 2005). Esta, é a aproximação que reúne mais unanimidade, no entanto, não é consensual, existindo diferentes definições, a opinião de diversos autores foi colectadas por Bell e Morse (1999) conforme o exposto:

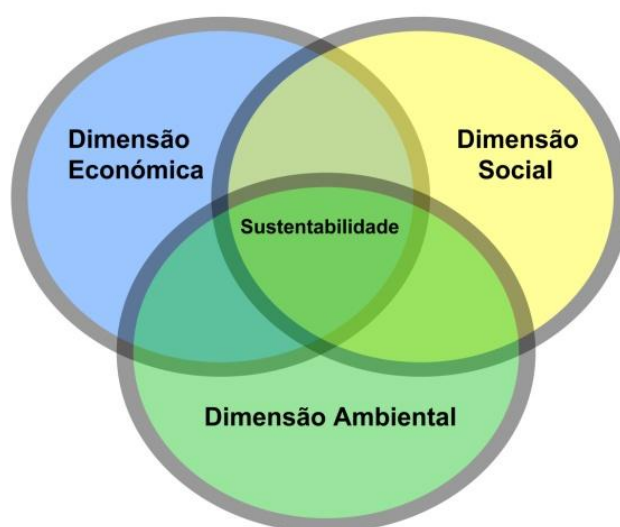


Figura 1 – As três dimensões da Sustentabilidade.

Lyman e Herdt (1989), definem-na como sendo a capacidade para manter as saídas de um sistema em níveis iguais ou mais reduzidos que a sua média, por aproximação a um determinado nível histórico dessa variável.

Quanto a Pearce e Turner (1990), defendem que deve ser considerado como a maximização da rede de benefícios do desenvolvimento económico, sem comprometer a quantidade e a qualidade dos recursos naturais ao longo do tempo.

Para Fresco e Kroonenberg (1992), a sustentabilidade dos ecossistemas naturais pode ser definida como um equilíbrio dinâmico entre entradas e saídas de um sistema natural, modificado por acontecimentos externos, como as alterações climáticas ou desastres naturais.

O conceito de desenvolvimento sustentável, sempre associado ao primeiro descrito, também não reúne consenso.

A *World Commission on Environment and Development* (WCED) (1987), apresenta uma definição com uma posição sólida, dotada de alguma aceitação no meio, define-o como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações actuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.

Por outro lado a *International Union for the Conservation of Nature* (IUCN) (1991), defende que aquele conceito deve ser definido como aquele que melhora a qualidade de vida humana, enquanto se mantiver dentro da capacidade de carga do ecossistema que a suporta.

Esta incerteza sobre a definição de sustentabilidade não reduz a sua popularidade e utilização generalizada, é um termo actual usado a propósito dos mais diversos temas, como que uma palavra obrigatória a constar em qualquer discurso ou projecto das mais distintas áreas. Pode ser argumentado que o resultado desta flexibilidade permite que o conceito atinja os propósitos desejados conforme a conveniência. Se os envolvidos na temática do desenvolvimento sustentável podem fazer a sua própria adaptação da forma que mais lhes convier, então todas as definições permanecem actualizadas e de acordo com a corrente ideológica vigente, o que consolida a sua força com conceito multidisciplinar.

Noutro ponto de vista, mais ético, esta agilidade de conceito pode ser uma vantagem num campo completamente diferente. A aplicação de uma solução rígida que tentasse abranger toda a diversidade de meios sociais, ambientais e económicos onde as pessoas vivem, provavelmente seria inexequível e acarretaria consequências negativas.

Os princípios para quantificar o progresso em direcção ao desenvolvimento sustentável podem ser resumidos do seguinte modo (Bell e Morse, 1999):

- a nível particular, o que se entende por desenvolvimento sustentável tem de ser claramente definido;
- a sustentabilidade tem de ser considerada do ponto de vista holístico, incluindo as componentes sociais, ambientais e económicos;

- a noção de equidade tem de ser integrada em qualquer perspectiva do desenvolvimento sustentável, incluindo o acesso a bens básicos, a salvaguarda dos direitos humanos e o acesso a actividades comerciais que contribuam para o bem-estar social das populações;
- o horizonte temporal deve abranger o tempo à escala humana e do ecossistema, e a escala espacial deve ter em conta a curta e longa distância de impacto nos ecossistemas naturais e humanos;
- o progresso em direcção ao desenvolvimento sustentável deve ser baseado num número limitado de indicadores regulamentados;
- os métodos e os dados usados para alcançar o progresso devem ser de livre acesso;
- o progresso deve ser divulgado;
- a participação generalizada é essencial para o sucesso;
- devem ser efectuadas avaliações repetidas de modo a determinar tendências, e integrar resultados experimentais;
- deve se assegurar a capacidade institucional, de monitorizar o progresso em direcção aos objectivos traçados.

Convencionalmente consideram-se dois tipos de sustentabilidade, a primeira, denominada “sustentabilidade forte”, onde o factor económico é considerado pouco relevante, contemplando exclusivamente a sustentabilidade ecológica, o principal foco de atenção é o meio ambiente. Neste caso a qualidade do sistema é avaliada em termos de medições físicas (população, erosão do solo ou diversidade biológica). A segunda, denominada “sustentabilidade frágil”, onde os custos de realização são importantes, baseada em análises custo/benefício que envolvem inevitavelmente comparações entre os benefícios ambientais, sociais e económicos. Equaciona a sustentabilidade económica, onde a qualidade do sistema é atribuída à disponibilidade de recursos, consumos e valores financeiros (Bell e Morse, 1999).

4.1. Indicadores de Sustentabilidade

Os indicadores de sustentabilidade, surgiram da necessidade de padronizar a acção do desenvolvimento sustentável, de modo a facilitar a interpretação e a comparação de resultados, possibilitando o seu uso coerente. Os indicadores padrão foram estabelecidos pelas Nações Unidas (UN) (Quadro1), apesar de haver, por parte da comunidade com poder de decisão política, concordância de que os indicadores de sustentabilidade são o caminho a seguir, há divergência quanto aos indicadores a usar, e mesmo sobre a extensão e características do seu uso (Bell e Morse, 1999; Benson e Roe, 2007).

Categoria	Indicador
Social	combate à pobreza dinâmicas demográficas e sua sustentabilidade promoção da educação, formação e sensibilização pública promoção e desenvolvimento de aglomerados urbanos sustentáveis
Económica	mudança dos hábitos de consumo mecanismos de recursos financeiros
Ambiental	promoção de agricultura e desenvolvimento sustentável combate à desflorestação conservação da diversidade biológica protecção da qualidade atmosférica gestão ambiental da biotecnologia
Institucional	apoio à investigação para o desenvolvimento sustentável divulgação das medidas adoptadas reforço da actuação de agentes com capacidade de decisão

Quadro 1 – Indicadores de Sustentabilidade (Fonte: Bell e Morse, 1999).

5. COMPONENTES ECOLÓGICOS DA PAISAGEM

O desenvolvimento sustentável deve ter como base a preservação das estruturas fundamentais da paisagem que salvaguardam o seu funcionamento ecológico, por meio de diferentes sistemas que envolvem os componentes de base ecológica do ambiente – relevo, solo, água e vegetação. Este capítulo tem por base e segue de perto a metodologia de análise da paisagem proposta por Magalhães (2001).

5.1. Relevo

O relevo é um dos principais factores responsável pelas diferentes situações ecológicas, tais como a irregular distribuição do solo, o escoamento ou acumulação de água, os microclimas, as diferentes associações de vegetação e ainda a precipitação e ventos. Assim pode-se afirmar que este é um indicador do funcionamento ecológico da paisagem.

Em termos de sustentabilidade ecológica, este é responsável pela diferenciação de áreas ecológicas distintas, cada qual com a sua aptidão de usos. Entre elas, podem-se considerar os cabeços, as vertentes e as zonas adjacentes às linhas de água (Figura 2).

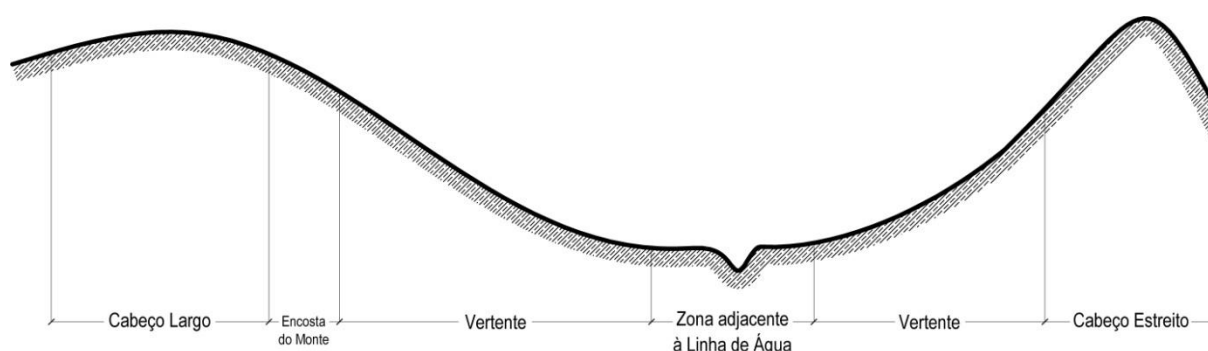


Figura 2 – Principais situações ecológicas geradas pelo relevo.

Os cabeços são formados pelas cumeadas e pelas zonas a estas contíguas, mais ou menos aplanadas dependendo da litologia, designadas por «encosta do monte». Podem ser considerados como cabeços largos e estreitos. Estes são as zonas ecológicas mais expostas aos agentes erosivos.

Esta é uma área com um microclima particularmente seco, durante a noite, e relativamente húmido, durante o dia, quando comparado com os talvegues. A irradiação nocturna pode ser atenuada com o revestimento com matas, que em associação ao estrato arbustivo e herbáceo reduzem a erosão e maximizam a infiltração.

Assim pode-se afirmar que duma óptica exclusivamente ecológica, os cabeços constituem zonas sensíveis, susceptíveis à degradação com consequências no equilíbrio do ecossistema ecológico da bacia hidrográfica. As intervenções nestas áreas devem assim ser cuidadas de modo a salvaguarda os recursos naturais.

As vertentes constituem as áreas ideais para a edificação devido à frequentemente reduzida espessura do solo e ao conforto bioclimático, com a excepção das vertentes expostas a Norte, que não recebem radiação solar suficiente, ao conforto humano, na maior parte do território nacional e ainda estão expostas aos ventos dominantes. As diferentes exposições das vertentes resultam em diversificados microclimas que são determinantes na composição da vegetação espontânea que se instala e nas próprias culturas agrícolas a implantar.

A utilização agrícola e silvícola das vertentes está dependente da natureza do solo e do declive, no entanto o revestimento vegetal do solo é imprescindível para evitar a erosão. Este problema pode ser minorado recorrendo a técnicas como o terraceamento ou a faixas de colmatagem revestidas por mata, estas incrementam a infiltração e o escoamento subsuperficial.

As zonas adjacentes às linhas de água são descritas como sendo as áreas mais ou menos aplanadas contíguas às linhas de água. São caracterizadas pela maior humidade relativa do solo, pela acumulação de materiais eluviados das vertentes e cabeços, dando origem às aluviões, que apresentam elevada potencialidade de produção de biomassa e elevada permeabilidade, constituindo assim áreas de elevada infiltração e recarga dos aquíferos subterrâneos. Estes efeitos são tanto mais evidentes quanto mais a jusante da bacia hidrográfica nos encontrarmos.

Assim, as zonas adjacentes às linhas de água são particularmente desfavoráveis à edificação, devido à instabilidade do terreno, às adversas condições bioclimáticas para a permanência humana e mais importante devido ao risco de cheias a que estão sujeitas, com as nefastas consequências que isso acarreta.

5.2. Água

A água é um dos principais constituintes da Terra e dos seres vivos que nela habitam. Essencial à vida, é o recurso mais valioso que o planeta disponibiliza à humanidade. No entanto observa-se uma grande negligência e falta de visão sustentável relativamente a este precioso recurso, seria de esperar que a humanidade tivesse um enorme respeito e salvaguarda-se os reservatórios deste elemento, assim como a descontaminação por agentes tóxicos prejudiciais ao ecossistema natural (Luz, 2009).

Analisando o caso específico deste componente em Portugal, verifica-se que a sua distribuição quantitativa é extremamente irregular, enquanto em determinadas zonas, no Norte, são atingidos valores de precipitação média de 2000mm/ano, há zonas no Sul, em que esta não ultrapassa os 250mm/ano. A distribuição da precipitação ao longo do ano é igualmente desigual, ocorrendo maioritariamente no período em que as temperaturas registam valores mais baixos, nos meses do Outono e Inverno. Deste modo os problemas ocorrentes no nosso país, devido à falta de água, são derivados da irregularidade da distribuição da precipitação no espaço e no tempo.

Torna-se assim fundamental o armazenamento de água, superficial e subterrâneo, natural ou artificial, durante o período chuvoso, para que esta possa estar disponível durante o período estival, quer para uso agrícola quer para uso doméstico. A situação ideal é o armazenamento subterrâneo, quando se trata de um armazenamento natural com a recarga dos aquíferos, isto por haver menor perda por evaporação e dar origem a água de melhor qualidade. No entanto actualmente em zonas de sobre-exploração dos aquíferos, especialmente no litoral, ocorre a contaminação dos lençóis freáticos com água salgada, dando origem a água salobra imprópria para consumo e rega agrícola. Porém, a reduzida área de solos permeáveis, comparando com a de solos impermeáveis e pouco permeáveis, leva a que o armazenamento mais comum seja o superficial.

A natureza do solo e subsolo e o revestimento por vegetação, nas bacias hidrográficas, são fundamentais e determinantes no processo de infiltração e abastecimento dos aquíferos, no escoamento superficial, na erosão e na perda de solo arável.

Deste modo qualquer intervenção na paisagem, que tenha como objectivo a retenção de água no solo e por conseguinte no território, constitui uma das componentes primárias de ordenamento, que deve ter por base as bacias hidrográficas e as variações dos seus constituintes.

5.3. Solo

O solo é definido, por Magalhães (2001), como um sistema edáfico, em permanente mutação, ou seja o solo vivo, possui maior ou menor potencialidade para a produção de biomassa e que, além disso, interfere no balanço térmico da atmosfera e constitui um sistema de filtro e tampão, do qual depende a qualidade e quantidade de água doce disponível.

Segundo investigadores, o solo vivo demora vários anos a ser gerado naturalmente, através do sistema pedogenético. Os valores apresentados mais baixos são na ordem de 0.025mm/ano e os mais altos, na ordem de 1mm/ano, esta constatação admite considerar o solo com um recurso não renovável, considerando à escala de vida humana. Para as

condições mediterrânicas, ou seja em Portugal, no processo de formação do húmus, a fase de destruição é predominante relativamente à renovação.

Embora a formação de solo esteja condicionada por fortes factores, a sua destruição tem ocorrido um pouco por todo o mundo, sendo diversos os agentes que para tal têm contribuído tais como, a edificação, as práticas agrícolas incorrectas, a redução dos índices de fertilidade e ainda por contaminação.

A Carta Europeia dos Solos, atribui a este recurso o estatuto de raro, sensível e dificilmente renovável, e declarou a sua protecção com objectivo prioritário de planeamento a todos os níveis, abrangendo o espaço rural e o urbano.

No território nacional, a natureza do solo é bastante variável, os solos de elevada capacidade de produção de biomassa são pouco expressivos, destes podem destacar-se os barros do complexo-vulcânico de Lisboa-Mafra e os barros de Beja, os solos das aluviões ao longo das linhas de água e ainda as areias húmidas. A maioria dos solos localizados nas vertentes e cabeços são delgados e pedregosos, de fertilidade reduzida e sujeitos a erosão.

Um dos principais processos responsáveis pela perda de solo arável é a erosão, que leva à sua destruição e mobilização. A capacidade de produção de biomassa é afectada pela incorrecta utilização do solo, que dependendo da sua estrutura e revestimento atinge um maior ou menor nível de degradação. Os principais agentes erosivos são a água e o vento, sendo o primeiro dominante, quando ocorre escoamento superficial desorganizado. Existem assim várias técnicas para atenuar os efeitos erosivos, tais como o enriquecimento do solo em húmus, a manutenção da manta viva, o aumento da porosidade e a redução do declive. Por oposição, acções que envolvam a remoção do revestimento vegetal do solo, a compactação, a desfloculação das argilas por meio da água e a acidificação, são a evitar pois levam à progressiva erosão do solo.

Os métodos de contenção da erosão podem ser de natureza física, redução do declive com terraceamento, práticas culturais como as lavouras segundo as curvas de nível, culturas em faixas alternadas, ou de natureza biológica, utilizando diferentes coberturas do solo com vegetação ou resíduos (vegetais ou inertes). No que ao revestimento por vegetação diz respeito é necessário ter em conta os diferentes estratos vegetais, o arbóreo, o arbustivo e o herbáceo, onde o sistema radicular das gramíneas desempenha uma função importante, na sustentação do solo e no favorecimento da infiltração.

5.4. Vegetação

A vegetação representa o material primordial de construção da paisagem, pelo que o seu profundo conhecimento torna-se essencial para alcançar os resultados esperados. Os diferentes tipos de vegetação resultam da interacção dos factores ecológicos que ao

interagirem de modo específico determinam a existência de uma associação de espécies. Desde sempre que o Homem tirou partido da vegetação para satisfazer as suas necessidades alimentares, materiais, abrigo, promoção da conservação de água e solo, e como elemento integrante da composição da paisagem.

O conhecimento ecológico da vegetação, suas associações e sucessões, nomeadamente a espontânea, permite uma intervenção adequada e integrada na paisagem, visando também a dinâmica e mutabilidade dos elementos vegetais. Um exemplo que demonstra o que anteriormente foi referido, é a compartimentação dos campos agrícolas recorrendo a sebes, a sua implementação tem reflexos no aumento da produtividade, derivado da protecção contra os efeitos prejudiciais do vento, à redução da evaporação, à amenização da temperatura sobre o solo, ao aumento da matéria orgânica e ainda com relevante importância o suporte de vida silvestre, auxiliares contra as pragas e doenças que afectam as culturas.

Em termos de benefícios para a vida humana, a vegetação proporciona diversas vantagens tais como, a termoregulação da temperatura do ar, o aumento do teor de humidade do ar, a aceleração de brisas de convecção, a filtragem e absorção de poeiras em suspensão na atmosfera, facultar sombras com os inerentes efeitos microclimáticos. A temperatura do ar sobre o efeito da vegetação pode registar diminuições na ordem dos 10 a 14 °C comparando com a registada sobre solo nu. A vegetação evidencia ainda fenómenos biológicos do meio, tais como as mudanças de estações ao longo do ano, através das alterações do estado vegetativo.

6. UM MODELO DE URBANIZAÇÃO SUSTENTÁVEL – AS ECOALDEIAS

As ecoaldeias surgem no contexto deste trabalho por serem modelos urbanísticos baseados nos princípios da sustentabilidade. O conceito de ecoaldeia é heterogêneo na medida em que não há um só modelo que consiga abranger todos os casos possíveis. Segundo Dawson (2010, pp. 21), “um assentamento de escala humana com todas as mais avançadas características no qual as actividades humanas que se integram no mundo natural sem o prejudicar, de forma favorável ao desenvolvimento humano saudável e capaz de prosseguir com êxito num futuro indefinido”, é demasiado vaga para servir de definição directriz, além disso, trata-se mais de uma divagação do que de uma descrição concreta. No entanto, não deixa de apontar a direcção para onde as ecoaldeias devem convergir.

Assim, aqui serão descritos alguns exemplos na tentativa de melhor descrever o conceito. Para tal, existe uma associação, a Rede Mundial de Ecoaldeias (RME), não sendo um organismo regulamentador nem abrangente a nível mundial, porque embora englobe uma vasta gama de ecoaldeias, continuam a existir muitas iniciativas exteriores que nitidamente fazem parte da mesma filosofia de modelo, mas ao estarem em países não abrangidos pela RME, por não quererem aderir por opção própria ou por já constituírem outras redes alternativas, não fazem parte de um todo homogêneo e regulamentado pelos mesmos princípios.

Torna-se assim fundamental estabelecer relações com outros conceitos semelhantes para melhor o entender. Estes são o ecoloteamento e o coalojamento. Os ecoloteamentos são urbanizações em tudo semelhantes às convencionais, realizadas de modo tradicional por uma qualquer empresa de construção civil que pretende obter lucro com o investimento realizado, no entanto, estas são concebidas premeditadamente desde a origem de forma a serem ecológicas e eficientes energeticamente, não por especial sensibilidade para a causa por parte das entidades construtoras mas sim porque há mercado para o escoamento desta oferta. Os seus habitantes são cidadãos comuns que tiveram acesso às habitações por via do mercado imobiliário convencional, como ocorre em qualquer outra urbanização, tendo pouca intervenção nas escolhas de concepção e construção. Já, no modelo de coalojamento os empreiteiros também assumem o papel principal: este tipo de urbanizações são planeadas e construídas como um todo, o que as difere é que os futuros residentes têm um papel a desempenhar na concepção das mesmas, a dimensão social e comunitária assume maior relevância.

Este tipo de urbanizações está normalmente dotado de um edifício comunitário, onde se desenvolvem várias iniciativas e actividades sociais, embora cada habitação seja auto-suficiente e independente.

O coalojamento teve origem na Dinamarca mas actualmente também possui grande aceitação em outros países tais como, Suécia, Estados Unidos da América, Holanda e Canadá, estando mais recentemente a ser desenvolvidos projectos também na Austrália, Nova Zelândia, Japão e Reino Unido.

Comparativamente as ecoaldeias levam ainda mais longe a dimensão social e no seu todo constituem uma abordagem mais radical. Embora haja alguma divergência e diferenciação entre ecoaldeias é, mesmo assim, possível identificar características dominantes. São os futuros habitantes que concebem e por vezes que constroem as suas habitações, existindo uma forte tradição de autoconstrução, que tira partido dos materiais regionais, por vezes reciclados e ecologicamente sustentáveis. De modo geral a edificação é realizada em conformidade com um plano central, mas é igualmente comum a reabilitação e restauro de edifícios devolutos aquando a sua presença, dando origem a uma diversidade de estilos arquitectónicos de construção (Dawson, 2010).

Uma diferença para os modelos anteriormente apresentados é a importância da relação comunitária: nas ecoaldeias os residentes têm menos espaço privado, parte dos membros da comunidade têm nela a sua ocupação laboral de onde extraem os seus salários, em muitos casos ocorre a partilha destes rendimentos ou de outras formas de riqueza monetária. As ecoaldeias são assim comunidades com fortes preocupações ecológicas, de salvaguarda da igualdade e direitos sociais, promoção de economias locais sustentáveis, aprofundamento da visão espiritual e partilha de ideologias políticas.

7. CASO DE ESTUDO – S. PEDRO DO RIO SECO

7.1. Caracterização da Paisagem

O caso de estudo localiza-se no Grupo de Unidades de Paisagem G – Beira Interior, na Unidade de Paisagem, número 47 denominada, Planalto da Beira Transmontana, caracteriza-se por apresentar uma relativa diferenciação climática, consequência da sua localização geográfica, uma região interior do território nacional delimitada por zonas montanhosas (Figura 3). Os valores das temperaturas médias diárias, a variarem entre os 7,5 e os 12,5 °C, são naturalmente baixos pois trata-se duma zona de planalto serrano, com altitudes compreendidas entre 600 e pouco mais de 1000m. Os valores de precipitação são comparativamente reduzidos, compreendidos entre 800 e 1400mm, por se tratar de uma zona interior sem influência da humidade que as zonas litorais beneficiam (Abreu, Pinto e Oliveira, 2004).

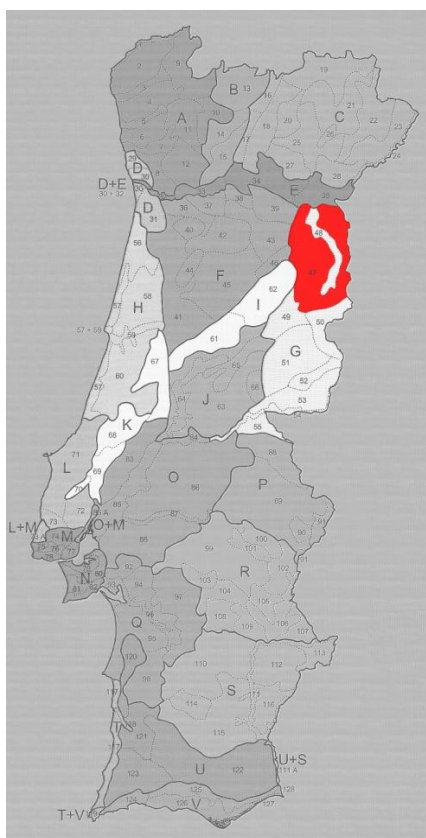


Figura 3 – Unidades de Paisagem de Portugal (Adaptado de: Abreu, Pinto e Oliveira, 2004).

A presente Unidade inclui-se no Maciço Antigo, geologicamente falando, onde predominam os granitos calco alcalinos. Encontrando-se localizada num planalto é relativamente pouco acidentada, comparando com as regiões circundantes, onde dominam

os solos litólicos húmicos e não húmicos, nos quais são frequentes as fases delgadas destes solos, tal como inúmeros afloramentos rochosos de caos de blocos.

Esta Unidade encontra-se na transição entre as zonas de predominância natural do *Quercus pyrenaica* (Carvalhal da Zona Continental Seca e Fria) e do *Quercus ilex* spp. *Rotundifolia* (Carvalhal da Zona Continental Seca e Quente) (Figura 4) (Cabral e Telles, 2005).



Figura 4 – Zonas de predominância natural dos carvalhos em Portugal (adaptado de: Cabral e Telles, 2005).

Estamos perante uma paisagem definida pela morfologia do relevo, é um extenso planalto com inúmeros cursos de água encaixados, pontuado por constantes afloramentos rochosos graníticos, de grandes blocos ou dispersos em blocos mais pequeno. É uma paisagem que transmite grande profundidade, alguma monotonia, mas sobretudo aridez e agressividade, com acentuado abandono e inóspita, denota uma carenciada rede de infra-estruturas básicas, pouco atraente para a fixação populacional. Regista um progressivo decréscimo e envelhecimento das populações, com consequente abandono das aldeias e dos espaços agrícolas e sua consequente degradação (Abreu, Pinto e Oliveira, 2004).

O uso e ocupação do solo é feito geralmente de modo extensivo, todo este planalto é claramente agrícola, no qual predominam grandes parcelas de cereais e pastagens, separadas por características linhas de árvores ou sebes arbustivas, por vezes acompanhadas e delimitadas por muros de pedra solta. Nestes alinhamentos predominam o carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), o freixo (*Fraxinus* sp.), as silvas (*Rubus fruticosus*) e o pilriteiro (*Crataegus* sp.). Formam assim uma rede de compartimentação, que devido ao seu carácter pouco denso não interfere no carácter dominante de uma paisagem aberta e

inóspita. Muitas destas parcelas encontram-se abandonadas sem qualquer uso agrícola, dominadas por matos e matas, contribuindo assim para a desertificação da paisagem.

Nas imediações das povoações, o padrão de uso do solo diversifica-se, equivalendo a um mosaico de parcelas de menor dimensão com vários usos tais como o cultivo de cereais e pastagens, olival, árvores de fruto, alguma vinha e principalmente hortícolas. As povoações são de reduzida dimensão, como uma população envelhecida, comércio pobre e débil actividade económica. Apenas as sedes de concelho divergem desta caracterização, tendo sido classificadas várias como “Aldeias Históricas” estando a sofrer intervenções que visam a renovação com valorização patrimonial e cultural. É uma região onde abundam os produtos classificados como de qualidade certificada pelo Ministério da Agricultura, estando estes relacionados directamente com a paisagem onde são produzidos. Uma marca patrimonial desta região é a existência de inúmeros pombais com a conformação de torre que marcam ocasionalmente a paisagem, estes outrora foram importantes para a fertilização de olivais, árvores de fruto e hortas, pois neles eram produzidas grandes quantidades de estrume que era aproveitado para o enriquecimento nutricional do solo. Os usos do solo são assim relativamente coerentes com os recursos presentes.

É uma região com uma diversidade biológica assinalável, em termos de fauna e flora, tendo já sido alvo da aplicação de diversos estatutos de protecção e salvaguarda deste património natural. A tendência para a extensificação e abandono agrícola, tem vindo a fomentar o aumento desta biodiversidade, com a “naturalização” da paisagem estimulado pela regeneração natural das diferentes espécies presentes, dando origem a matos e matas diversificadas.

Segundo Abreu e Oliveira (2004), será adequado adoptar como linhas orientadoras para a gestão das paisagens, as seguintes medidas:

- Consolidar uma rede equilibrada e qualificada de centros urbanos, incluindo a melhoria das suas acessibilidades, a instalação de actividades ligadas aos recursos presentes, a valorização patrimonial e o reforço da capacidade de prestação de serviços no âmbito do recreio e turismo; há que manter o carácter concentrado dos centros urbanos, controlando a dispersão edificada que já começa a verificar-se na envolvente de alguns deles;
- Procurar soluções sustentáveis para o futuro, nomeadamente no sentido de: promover um correcto ordenamento e gestão dos espaços florestais existentes e previsíveis, tendo em consideração a sua multifuncionalidade (produção, conservação do solo e dos recursos aquíferos, valorização da fauna e flora, prevenção e controlo de incêndios); incentivar actividades agro-pastoris, adequando

os sistemas tradicionais às exigências contemporâneas incluindo a disciplina do pastoreio nas áreas com mais elevado interesse natural; proteger e valorizar as linhas de água; ordenar as actividades cinegéticas.

7.2. As origens

A fundação da aldeia de S. Pedro de Rio Seco está envolta em alguma incerteza, pois não existem registos que documentem a sua origem. O princípio pressupõe que se está a falar de casas, aglomerações de habitações, por mais simples que sejam. As primeiras habitações surgiram quando o Homem começou a estabelecer-se e fixar-se num só sítio, adoptando assim um estilo de vida mais sedentário. Isto iniciou-se com a domesticação de animais e plantas, dando origem à pastorícia e agricultura. Remontando aos Lusitanos, povos que dependiam da pastorícia, construíam as suas rudimentares habitações nos sítios mais elevados, normalmente no cimo dos montes para melhor se defenderem a si e aos seus rebanhos. Estas povoações denominam-se geralmente por castros ou citânias. Com a chegada dos Romanos e a imposição da sua cultura estas povoações foram abandonadas ou destruídas e os seus habitantes foram deslocados para as terras baixas, para os vales onde o terreno é mais fértil, fundando novas povoações (Ramos, 2003).

Depois dos Romanos este território foi ocupado por povos bárbaros. Destruido o Império Romano, estes povos, de origem germânica, dividem as terras entre si e ocupam-nas. Depois de vários anos de luta, os Visigodos vão então dominar toda a Península Ibérica, toda a Hispânia romana. Vários testemunhos documentam a sua presença no território hoje ocupado pela aldeia (Ramos, 2003).

No século VIII, os Muçulmanos invadiram a Península Ibérica, derrotando o último rei visigodo e ocupando-a na sua quase totalidade. No entanto, não existem vestígios e património que lhes possa ser atribuído, as verdadeiras heranças foram algumas técnicas de regadio, que ainda são utilizadas tais como noras, picotas e açudes. Os muçulmanos foram definitivamente expulsos da Península Ibérica já no final do século XV, em 1492, com a conquista do reino de Granada. Um domínio tão prolongado traduziu-se numa grande influência relativamente à agricultura, com a introdução de novas plantas tais como a laranjeira e o limoeiro e a cultura da oliveira. A sua influência exerceu-se também noutros domínios, tais como inúmeras palavras de origem árabe que transitaram para as actuais línguas portuguesa e espanhola e o sistema numérico usado em todo o mundo também é de origem árabe (Ramos, 2003).

7.3. Evolução da população

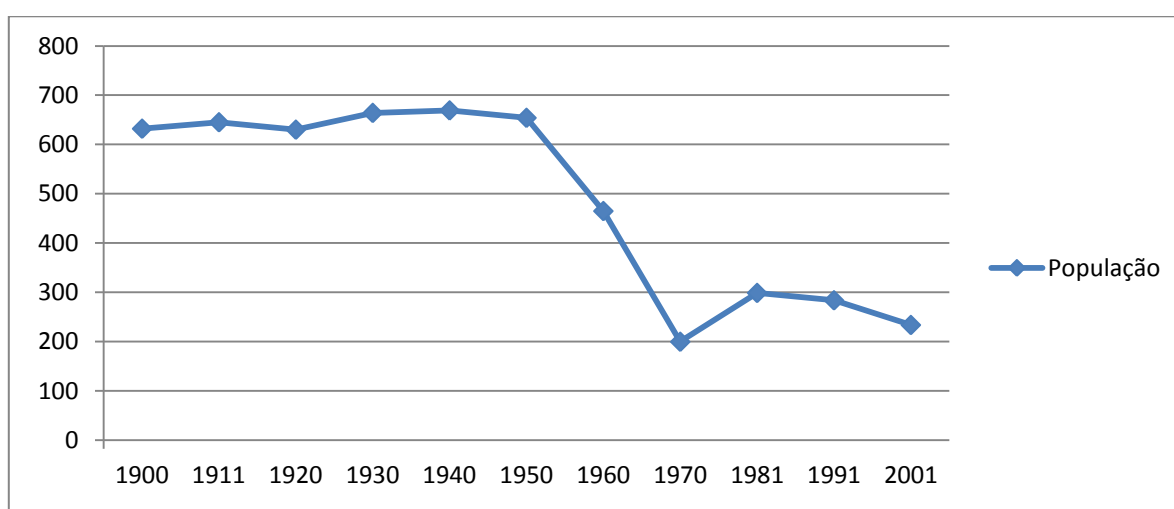
A Freguesia de S. Pedro de Rio Seco tem uma área de 23,5 Km², confina com a fronteira com Espanha e com as freguesias de Vale da Mula, Junça, Naves, Castelo Bom, Vilar Formoso, faz parte do concelho de Almeida no distrito da Guarda. Situa-se a oito quilómetros do centro histórico de Almeida e a cinco quilómetros de Vilar Formoso, outrora uma importante zona fronteiriça.

A população da freguesia tem vindo a sofrer uma variação significativa ao longo do tempo (Quadro 2). No numeramento de 1527, ordenado por D. João II, S. Pedro de Rio Seco registava um total de 106 famílias, o que corresponde a cerca de 400 habitantes. Em 1758, no inquérito ordenado pelo Marquês de Pombal, após o terramoto de 1755, a freguesia apresentava 480 residentes. Desde então a população tem vindo a reduzir-se gradualmente levando ao estado actual de abandono parcial da aldeia, com apenas uma parte das habitações ocupadas. Ao longo do século XX, analisando de forma mais rigorosa a população de S. Pedro do Rio Seco, verificamos que se registaram dois momentos significativos: anos de 1911 e 1940. O primeiro, 1911, representa o culminar de um aumento de população que se tinha vindo a acentuar ao longo, de todo o século anterior. No ano de 1911, o número máximo de habitantes da aldeia atingiu seu auge. Depois a partir deste ano até 1930, a população diminuiu gradualmente. Este facto deveu-se sobretudo à emigração e às consequências da Primeira Guerra Mundial.

No entanto de 1930 a 1940 a população aumentou, atingindo-se um novo pico devido à estagnação da emigração. Os problemas decorrentes da Grande Depressão de 1929 influenciaram negativamente a economia mundial. O desemprego aumentou a nível global, como consequência, não havia benefícios na emigração. Até 1960 a emigração foi transoceânica: primeiramente para o Brasil, depois para as colónias africanas, em especial para Angola e Moçambique. A partir de 1960 deu-se essencialmente para países europeus tais como França e Alemanha. Mas a partir de 1940 a população da aldeia tem vindo a diminuir progressivamente de modo significativo, as causas principais para esta diminuição são a emigração e as migrações internas. A emigração é um fenómeno de extrema importância ao longo de todo o século XX. Em S. Pedro do Rio Seco a população sempre trabalhou e ainda trabalha principalmente na agricultura: como os campos não tinham capacidade para empregar mais pessoas, e também devido à mecanização da agricultura, havia assim um excedente de população, sendo este um dos primordiais motivos que levou a pessoas a emigrar. No entanto a migração interna também assumiu um papel significativo, pois a possibilidade de obter novos empregos, para além da ligação à agricultura, era uma forte atracção de modo a melhorar as condições de vida. Assim deu-se uma deslocação interna da população para a zona litoral, em especial para as cidades de Lisboa e Porto. No

entanto, é de notar que em 1981, deu-se um abrandamento em relação aos recenseamentos anteriores, isto ficou a dever-se ao retorno de muitos emigrantes das ex-colónias (Ramos, 2003).

Os dados referentes aos anos de 1991 e 2001 evidenciam a queda progressiva do número total de habitantes, derivado do despovoamento do interior e seu consequente envelhecimento. Hoje a Povoação tem 234 Eleitores e a sua população é maioritariamente idosa. A população activa reparte-se pelo sector dos serviços e pela construção civil, sendo o sector primário pouco expressivo e com algum peso, apenas, no domínio da pecuária, na criação de gado bovino e ovino (INE, 2001).



Quadro 2 – Evolução da população de S. Pedro do Rio Seco (Fonte: INE).

7.4. Levantamento da situação actual

7.4.1. Inquérito aos habitantes

Para desenvolver os objectivos deste trabalho recenseou-se o parque imobiliário da aldeia e foi feito um inquérito aos habitantes permanentes de S. Pedro do Rio Seco, e com o apoio do informador qualificado foi obtida informação sobre os habitantes sazonais.

7.4.2. Habitações e os seus Locatários

O parque imobiliário da aldeia divide-se em dois grupos conforme a sua tipologia de uso, os imóveis de habitação e as outras construções onde estão incluídos edifícios públicos, ruínas, palheiros, adegas, lagares, garagens e armazéns (Figura 5 e Anexo 1). Os inquéritos realizados e a presente análise de resultados incide apenas sobre o primeiro grupo. Este grupo por sua vez foi subdividido em duas categorias a das casas habitáveis e a das não habitáveis, das quais apenas as primeiras eram de interesse para a realização do inquérito.

Dentro destas categorias ainda foi feita distinção entre as habitações com uso de carácter permanente e as de carácter sazonal, tendo sido as últimas excluídas do universo de amostragem.

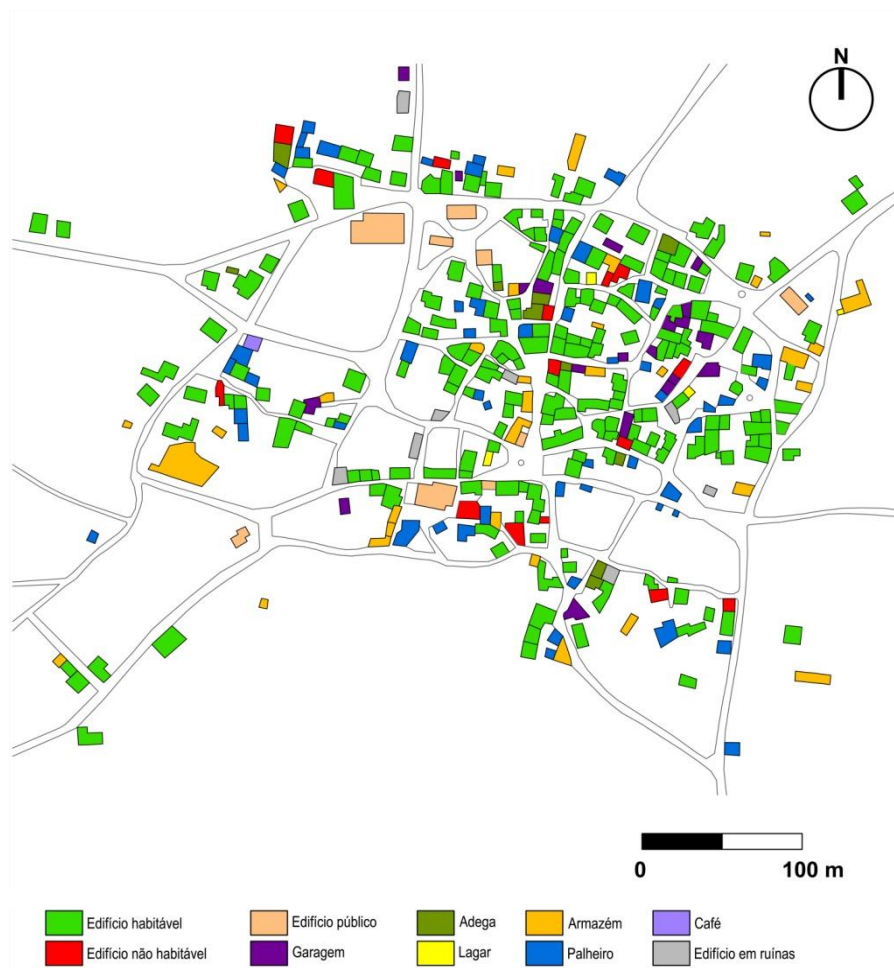


Figura 5 – Tipologias do parque imobiliário.

Das habitações com uso de carácter permanente foi feito um levantamento de informação, junto do informador qualificado, de modo a traçar o perfil dos proprietários. Deste consta o nome completo, morada, faixa etária e o número de pessoas do agregado familiar.

7.4.3. Inquéritos aos proprietários e arrendatários das habitações

A elaboração e posterior aplicação do questionário constituem, no âmbito deste trabalho, uma fonte de informação fundamental. É, assim, essencial proceder à análise e reflexão sobre os resultados obtidos. Neste capítulo, procura-se responder a este objectivo.

A amostragem para posterior aplicação do inquérito foi baseada na informação recolhida junto de um informador qualificado, o Presidente da Junta de Freguesia de S. Pedro do Rio Seco, Dr. Manuel Alcino Fernandes.

Da informação inicial cedida pelo informador constavam 264 proprietários de imóveis na aldeia, deste universo inicial foram eliminados os seguintes casos: casas não habitadas, palheiros, ruínas, lagares e adegas. As casas habitadas sazonalmente merecem um tratamento particular devido à natureza diferente da informação obtida.

Obteve-se assim um universo de 92 unidades que correspondem a todas as casas habitadas permanentemente, estabelecendo-se assim que o tamanho da amostra a inquirir seria de um terço do universo, ou seja, 30 inquiridos, 10 em cada classe do número de membros do agregado familiar.

A amostragem foi seleccionada de forma aleatória tendo-se, utilizando para o efeito, as seguintes variáveis: (1) número de membros do agregado familiar e (2) grupo etário do proprietário.

Estas variáveis foram agrupadas nas seguintes classes:

- (1) Número de membros do agregado familiar:

- 1 – um membro
- 2 – dois membros
- 3 – três ou mais

- (2) Grupo etário do proprietário:

- 1 – < 45 anos
- 2 – $\geq 45 < 65$ anos
- 3 – ≥ 65 anos
- 4 – Desconhecido

Na classe 1 e 2 do número de membros do agregado familiar, só foram seleccionados para inquirir proprietários das classes etárias 2 e 3 dado o baixo número de ocorrências na classe 1, apenas uma ocorrência, que não permitiria que a selecção fosse feita de forma aleatória. Para o efeito determinou-se que seriam um terço das 32 ocorrências que iriam formar o conjunto a inquirir destas duas classes (idade igual ou superior a 45 anos), que ordenadas de forma aleatória, correspondem a dez proprietários. Para inquirir estabeleceu-se que seriam escolhidos os primeiros dez deste conjunto, caso não fosse possível inquirir algum destes proprietários, passar-se-ia de imediato aos suplentes (os restantes 21).

Na classe 3 do número de membros do agregado familiar, puderam ser as três classes etárias seleccionadas para inquirir, pois o número de ocorrências permitia que fossem apurados proprietários de forma aleatória. Assim, da classe 1 onde existiam sete ocorrências foram seleccionados 3 (um terço do total) e das classes 2 e 3 foram escolhidos os restantes sete (um terço do total) o que fez um total de dez proprietários a inquirir nesta classe 3 do agregado familiar. Tal como foi descrito anteriormente estabeleceu-se que os primeiros dez da triagem aleatória seriam os inquiridos, no entanto, não sendo possível seriam substituídos pelos suplentes, os restantes proprietários figurados na lista.

7.4.3.1. Casas Habitadas em permanência

A maioria da população activa de S. Pedro do Rico tem a sua ocupação profissional no concelho de Almeida, nos sectores primário e secundário. A agricultura e pecuária, ainda são uma ocupação com bastante significado, mesmo quando não consiste na principal fonte de rendimentos. Para grande parte da população, como foi possível constatar, a actividade agrícola consiste num suplemento económico, nomeadamente para os mais idosos, já retirados da sua ocupação profissional. O sector da prestação de serviços, é para muito uma boa oportunidade especialmente em território espanhol.

Relativamente à habitação utilizada pelos inquiridos, procurou-se obter informações essencialmente em torno da propriedade ou da forma como estes acederam à sua utilização, e ainda sobre eventuais intervenções que tenham sido efectuados para preservar ou melhorar em algum aspecto as condições de habitabilidade do imóvel.

A maioria dos inquiridos declarou-se proprietário das habitações – 28 casos correspondentes a 93,3% do total, apenas as restantes duas ocorrências não o são.

Quanto ao modo de aquisição a maioria (40%) dos inquiridos afirmam ter herdado a actual habitação mesmo assim a compra assume um valor significativo do total tendo sido registados nove inquiridos nesta situação. As restantes ocorrências foram casos de cedências e arrendatários que não são os reais proprietários dos imóveis, cada um com dois casos constatados (Quadro 3).

Modo de Aquisição	Número	%
Herança	12	40,0
Compra	9	30,0
Construção de raiz	5	16,7
Cedência	2	6,7
Arrendada	2	6,7
Total	30	100,0

Quadro 3 – Modo de aquisição da habitação.

Uma grande percentagem dos inquiridos (56,7%), afirmam ser proprietários de apenas um imóvel, a sua habitação principal, dos restantes que possuem dois ou mais imóveis, são na sua maioria correspondentes a palheiros, garagens ou adegas.

A maioria dos inquiridos declararam possuir propriedades rústicas dentro ou nas imediações da aldeia (86,7%), apenas quatro não possuem qualquer tipo de propriedade (Quadro 4).

À imagem da habitação também a forma de aquisição mais apontada para a propriedade rústica foi a herança, seguida da compra exclusivamente ou de uma combinação destas duas situações.

Modo de aquisição	Número	%
Herança	8	26,7
Compra	4	13,3
Cedência	1	3,3
Arrendamento	1	3,3
Herança/Compra	9	30,0
Cedência/Arrendada	1	3,3
Herança/Cedência	1	3,3
Compra/Arrendada	1	3,3
Nenhuma das anteriores	4	13,3
Total	30	100,0

Quadro 4 – Modo de aquisição da propriedade rústica.

Quando inquiridos acerca do tipo de propriedade rústica (Quadro 5), 56,7% responderam que possuíam apenas propriedades agrícolas, sendo na sua grande maioria terrenos de pequena dimensão, pequenas hortas para consumo próprio, com dimensões inferiores a 100m² delimitadas por muros de pedra seca ou sebes vivas. Ainda que não muito abundantes nesta região 23,3% afirmaram ser proprietários florestais. Geralmente estas parcelas são compostas por freixos, carvalhos e pinheiros. Estas áreas florestadas ainda que de pequenas dimensões são quase na sua totalidade usadas como uma fonte de recursos, neste caso de lenha para os sistemas de climatização das habitações. As explorações pecuárias têm pouco expressão na aldeia, tendo sido apenas registados dois exemplos desta actividade, nomeadamente uma de gado bovino e outra de gado ovino.

Tipo de propriedade	Número	%
Agrícola	17	56,8
Agrícola/florestal	7	23,3
Agrícola/pecuária	1	3,3
Agrícola/florestal/pecuária	1	3,3
Nenhuma das anteriores	4	13,3
Total	30	100,0

Quadro 5 – Tipologia de propriedade rústica.

Podem tirar-se algumas conclusões quanto às habitações e aos seus proprietários, que se apresentam em seguida. A maioria dos habitantes são proprietários de apenas uma habitação, na qual residem permanentemente, os que têm mais que um imóvel geralmente não se trata de mais outra habitação mas sim uma garagem, palheiro ou adega. Apenas foram registados dois arrendatários. A população, na sua maioria, descende de aldeões estando ligados à região há gerações de modo que os bens imobiliários são transmitidos.

Tradicionalmente os habitantes são proprietários de uma horta para produção própria na qual os próprios trabalham ou têm alguém que nelas trabalhe em troca de produtos hortícolas, raros são os casos de trabalho remunerado com dinheiro. Poucas são as parcelas abandonadas que não estejam a ser usadas.

As explorações florestais são na sua grande maioria destinadas à produção de lenha para climatização das casas, não são conhecidos casos de explorações com fins comerciais de aproveitamento para a indústria da madeira.

As explorações pecuárias são apenas duas, uma ovina e bovina.

7.4.3.1.1. Tipo de casa e intervenção

O parque habitacional da aldeia é composto por casas com um e dois andares, as mais antigas que já pertencem às famílias há várias gerações são construídas em blocos de rocha granítica, abundante na região. As restantes, especialmente as construídas de raiz e as compradas, são construídas em alvenaria de tijolo.

Do total de casas avaliadas no inquérito, em mais de dois terços (76,7%) os proprietários fizeram intervenções de modo a reabilitar, restaurar ou melhorar as condições de habitabilidade – remodelações no exterior ou interior, com ou sem alteração da traça tradicional.

Entre aqueles que declararam ter feito intervenções na habitação, cerca de 70% fizeram intervenções no interior e 63,3% no exterior, enquanto apenas 13,3% realizaram alterações à traça arquitectónica original. Quase metade dos inquiridos fez obras no interior e exterior

em simultâneo de modo a melhorar o conforto das habitações: ou seja, alterações de fundo, mas com a preocupação de não alterar estruturalmente e visualmente a casa.

As principais alterações efectuadas foram intervenções a nível do isolamento, reboco interior e exterior, seguidas da construção de casas de banho e marquises (Quadro 6).

Tipo de intervenção	Número	%
Interiores	3	10,0
Exteriores	1	3,3
Interiores/extteriores	14	46,7
Interiores/extteriores/ alterações na traça	4	13,3
Nenhuma das anteriores	8	26,7
Total	30	100,0

Quadro 6 – Tipo de intervenção efectuada na habitação.

As casas mais antigas da aldeia são construídas em rocha granítica, material bastante abundante na região, segundo a traça da arquitectura regional. A construção com estes materiais tradicionais foi sendo gradualmente substituída por alvenaria de tijolo com consequente alteração da arquitectura tradicional.

As obras de reabilitação são frequentes em quase todas as casas, principalmente as mais antigas e construídas em pedra, de modo a melhorar as condições de habitabilidade e isolamento térmico das casas, com melhores portas e janelas, pois as condições climatéricas são extremas, com grandes amplitudes térmicas ao longo do ano.

7.4.3.1.2. Utilização da habitação

De todos os inquiridos apenas um proprietário tem a intenção de deixar a casa onde reside presentemente, enquanto os restantes tencionam manter a actual residência.

Quando questionados sobre o tipo de utilização que os outros utilizadores, familiares e amigos, fazem da habitação, o maior número de respostas incidiram sobre a utilização ao fim-de-semana, mais ou menos frequente, seguida da época natalícia.

Do total dos proprietários inquiridos apenas dois têm intenções de abandonar a actual habitação, tratando-se do caso dos arrendatários.

7.4.3.1.3. Utilização da propriedade rústica

No que respeito às terras e às actividades produtivas nelas desenvolvidas, pretendeu-se avaliar este tipo de propriedades e a produção alimentar delas retirada, os tipos de culturas e ainda a mão-de-obra utilizada, bem como o grau de mecanização empregue nesta agricultura de subsistência.

A maioria dos inquiridos (86,7%) declarou-se proprietário de terras dentro ou próximo da aldeia, apenas quatro não detêm propriedades suas. No entanto três destes casos ou trabalham as terras de outrem ou retiram bens através de parcerias com outros proprietários.

Entre os que são efectivamente proprietários 92,3% mantêm a produção nas suas terras, apenas 7,7% não têm qualquer tipo de produção, derivado de problemas de saúde ou de incapacidade física.

As culturas mais abundantes são as hortícolas anuais, no entanto a vinha e as árvores de fruto também têm uma presença significativa, especialmente na periferia dos terrenos.

Os produtos são maioritariamente para auto consumo e para oferta entre familiares e amigos, nomeadamente com os que não moram na aldeia. O comércio dos excedentes não tem grande significado sendo poucas as pessoas que o praticam, no entanto a troca directa de produtos é uma prática mais corrente (Quadro 7).

Destino da produção	Número	%
Auto-consumo	8	26,7
Auto-consumo/ oferta	11	36,7
Auto-consumo/ mercado	2	6,6
Auto-consumo/ oferta/mercado	3	10,0
Nenhuma das anteriores	6	20,0
Total	30	100,0

Quadro 7 – Destino da produção hortícola.

Quanto à mão-de-obra utilizada, é fundamentalmente a do próprio proprietário e ocasionalmente dos familiares, no entanto há muita entreaajuda entre os habitantes especialmente em determinadas tarefas anuais, quando é necessária a intervenção de máquinas agrícolas para realizar determinadas fainas. A execução destas tarefas é feita recorrendo a tractores e outras máquinas agrícolas mas ainda há quem as faça valendo-se de tracção animal, com burros e mulas.

Assim sendo, os minifúndios associados à policultura, para produção própria de alimentos tem um grande significado no seio da aldeia pois é de onde os habitantes retiram uma mais-valia em termos alimentares e económicos.

7.4.3.1.4. Relação Social

No âmbito do presente trabalho a relação social é de extrema importância pois é um dos pilares do desenvolvimento sustentável.

Foi por isso, integrada no inquérito uma pergunta de modo a aferir qual a percentagem de habitantes que pertencem a alguma associação social local. Ficou-se assim, a saber que

80% dos inquiridos pertencem pelo menos a uma colectividade presente na aldeia (Centro de Social ou Associação Rio Vivo), dos quais 72,4% são sócios do centro social a funcionar na freguesia.

É ainda importante referir outro tipo de experiência colectiva, as festas da aldeia realizadas durante o Verão, que representam um momento de grande afluência e reunião social, no qual foi registada uma elevada percentagem (68,9%) de participação mais ou menos activa. Também são atraídos visitantes exteriores, familiares e amigos dos residentes e ainda habitantes das aldeias vizinhas. Estas são organizadas, de forma rotativa e voluntária, pelos habitantes da aldeia, envolvendo todos os anos grande parte da população.

A ligação à Igreja e suas cerimónias religiosas adquire um papel relevante no seio da aldeia pois a população é, regra geral, devota à religião católica. Um dos inquiridos afirmou realizar trabalho voluntário na igreja.

Apenas um dos habitantes inquiridos declarou não participar em qualquer actividade colectiva ocorrente na aldeia.

A participação nos eventos sociais é de modo geral irregular: em 89,7% das respostas, apenas 6,9% e 3,4% para uma participação semanal e mensal respectivamente.

O comércio local resume-se a dois cafés, um deles com mercearia associada, pertencentes ao mesmo proprietário. A maioria dos inquiridos (70%) declaram ser utilizadores destes estabelecimentos comerciais, com especial incidência para os cafés, locais de reunião e convívio público, no entanto uma percentagem significativa (30%) não frequentam nenhum dos três.

No que respeita aos bens de consumo alimentar mais relevantes, necessários ao dia-a-dia os habitantes têm diferentes opções. Em apenas em dois casos os produtos provêm principalmente de produção própria e do comércio existente na aldeia, quase metade combinam a produção própria com os produtos adquiridos num hipermercado da região: as restantes respostas são combinações das anteriores e ainda foram registados dois casos em que produtos alimentares são em grande parte oferecidos por parte por outros habitantes.

O consumo de produtos produzidos na mancha raiana onde se situa S. Pedro do Rio Seco, e se estende para Espanha, têm relevância importante para a economia local. A maioria dos inquiridos afirmam adquirir produtos regionais, nomeadamente alimentares, apenas quatro afirmam não obter quaisquer produtos regionais. Estes produtos são de resto adquiridos, sobretudo em Espanha. Na aldeia existe também uma venda ambulante de pão, peixe e charcutaria.

A relação social é um ponto essencial neste trabalho. Assim foi feito um levantamento do decorrer da aplicação do inquérito de modo a averiguar todas as participações sociais dos habitantes da aldeia.

Um dos elementos principais da acção social é o Centro Social que presta auxílio essencialmente aos idosos e aos mais desfavorecidos com a alimentação e algum apoio domiciliário.

O associativismo na aldeia conheceu em 2009 uma nova e promissora via para o desenvolvimento e revitalização da aldeia com base nos princípios da sustentabilidade a associação “Rio Vivo”. Impulsionadora do espírito comunitário e da interacção social já realizou diversas actividades dinamizadoras da freguesia, envolvendo um grande número de pessoas vindas de todo o concelho.

7.4.3.1.5. Consumos – Energia e Água

7.4.3.1.5.1. Energia

Quanto à energia consumida nas habitações, um dos pontos indispensável neste inquérito, 83,3% dos inquiridos usam uma combinação de três fontes energéticas: electricidade, combustíveis fósseis e lenha (Quadro 8). Na maior parte dos casos a electricidade é usada na iluminação e alguns equipamentos de climatização; os combustíveis fósseis são para a confecção de alimentos e aquecimento de água, tendo ainda sido registados dois casos do uso de caldeiras; a lenha é unanimemente usada nas lareiras e recuperadores de calor para climatização das habitações. Curioso é um caso registado de uma habitação completamente independente de combustíveis fósseis, em que todos os equipamentos usados são eléctricos.

As fontes energia renováveis ainda não foram adoptadas em nenhuma casa da aldeia.

Energia utilizada	Número	%
Electricidade	1	3,3
Electricidade/combustíveis	2	6,7
Electricidade/lenha	2	6,7
Electricidade/combustíveis/lenha	25	83,3
Total	30	100

Quadro 8 – Fontes de energia utilizadas

Quando questionados sobre a predisposição para a optimizar, com consequente redução, os consumos energéticos, quer na habitação quer nas propriedades rústicas as respostas foram discrepantes. Relativamente à redução dos consumos na habitação a maioria (73,3%) deu uma resposta positiva. Os restantes (26,7%) alegaram que dados os

reduzidos consumos já praticados não haveria necessidade de investir em equipamento que permitisse essas reduções. No que diz respeito às mesmas reduções mas nas propriedades rústicas as respostas foram bem distintas. Metade afirmara estar dispostos a mudanças que permitissem uma redução da energia despendida enquanto que a outra metade não se demonstraram predispostos.

7.4.3.1.5.2. Água

A origem da água usada nas habitações tem proveniências distintas no entanto a água da rede pública é a mais usada. Mesmo assim a engarrafada para consumo próprio ainda tem uma percentagem significativa (Quadro 9).

Origem da água	Número	%
Rede pública	19	63,3
Rede pública/poço	2	6,7
Rede pública/fonte	1	3,3
Poço/fonte/engarrafada	1	3,3
Rede pública/engarrafada	7	23,4
Total	30	100

Quadro 9 – Origem da água consumida na habitação.

No que diz respeito à água utilizada para rega de hortas e jardins particulares, é em grande parte proveniente dos inúmeros poços existentes em toda a aldeia, à excepção de pequenos jardins que os proprietários regam com água da rede pública (Quadro 10). Também foram registados dois casos de aproveitamento das águas pluviais para utilização na propriedade.

Origem da água no jardim/horta	Número	%
Poço	22	73,3
Rede pública	1	3,3
Poço/rede pública	1	3,3
Poço/Aproveitamento pluvial	2	6,7
Nenhuma das anteriores	4	13,4
Total	30	100

Quadro 10 – Origem da água consumida no jardim ou horta.

Novamente quando questionados sobre a predisposição para otimizar os consumos mas desta vez em relação à água, quer na habitação quer nas propriedades rústicas as respostas foram mais uma vez divergentes. Relativamente à redução dos consumos na habitação a maioria (66.7%) deu uma resposta positiva. Os restantes (33,3%) não estavam

predispostos dados os baixos consumos. No que diz respeito à redução dos gastos nas hortas, catorze dos inquiridos demonstraram interesse em adoptar processos de rega que lhes permitam maximizar a eficiência do sistema. Pelo contrário, doze inquiridos não demonstram interesse em tais sistemas, dada a abundância e disponibilidade de água, ao longo de todo o ano, no lençol freático que abastece os inúmeros poços existentes em quase todas as propriedades.

7.4.3.2. Habitantes sazonais

Quanto aos habitantes sazonais houve a necessidade de obter informação indirectamente através de um informador qualificado, o Presidente da Junta de S. Pedro do Rio Seco Dr. Manuel Alcino Fernandes, pois devido ao seu carácter sazonal foi inexequível inquirir uma amostragem suficiente de proprietários de modo a retirar conclusões credíveis sobre esta faixa da população.

Do universo inicial constavam 80 proprietários sazonais, os quais foram distribuídos por cinco perfis com diferentes características, que se expõem de seguida: **perfil 1**, distingue-se pelo uso frequente da habitação ao longo do ano, em quantidade maior que cinco vezes, pelo investimento realizado na reabilitação do imóvel, pela pretensão de manter a habitação para uso próprio não tendo qualquer intenção para a sua venda, trata-se de um proprietário com grande ligação sentimental à aldeia; **perfil 2**, este proprietário é caracterizado por ser um visitante ocasional da aldeia, menos de cinco vezes anuais, principalmente as épocas festivas, o investimento na reabilitação da habitação é pouco provável no entanto pretende mantê-la para uso próprio, a disponibilidade para negociar a habitação é um facto a considerar, são proprietários ainda com uma ligação à aldeia considerável; **perfil 3**, o proprietário típico deste perfil caracteriza-se por dar um uso esporádico à habitação, apenas quando se dá a morte de um familiar ou amigo, ou em alguma celebração especial, houve pouco investimento na reabilitação e pode-se considerar que há uma elevada disponibilidade para negociar a habitação, a ligação à aldeia está a reduzir-se progressivamente; **Perfil 4**, é o proprietário que perdeu as ligações à aldeia, não a visita, não tem intenção de investir e não pretende manter a habitação, ou seja, há uma disponibilidade total para negociar a venda; **Perfil 5**, o proprietário faz um uso ocasional da sua habitação, menos de cinco vezes por ano, no entanto está disposto a investir na reabilitação da sua propriedade não tendo qualquer intenção de venda pois pretende mantê-la para uso próprio, a ligação à aldeia é forte.

O perfil com mais representatividade é o perfil 1 seguido do perfil 5, com 33 e 24 proprietários respectivamente perfazendo uma percentagem acumulada de 78,1% do total da amostragem, ambos investiram nas suas habitações e não têm intenção de as vender

pois a sua ligação à aldeia ainda é forte, a única característica que os distingue é o número de vezes que visitam a freguesia. Seguidamente o perfil 4 reúne oito proprietários que são indivíduos que perderam as ligações à aldeia e que não pretendem manter as propriedades nela existentes. Com percentagens residuais da amostragem total, são os perfis 2 e 3 com 6,8% e 4,1% respectivamente, destes proprietários são caracterizados por situações intermédias das anteriormente descritas.

Foi ainda possível aferir, por intermédio do informador qualificado, o local de destino dos emigrantes da aldeia, o número mais significativo reside na cidade de Lisboa, 23 dos proprietários, seguidos das cidades do Porto e da Guarda, com oito e cinco proprietários respectivamente, e mais nove indivíduos em diferentes cidades do país. Há ainda os que imigraram para fora de Portugal em busca de melhores condições de vida, sete em França, seis em Espanha e dois na Alemanha. Ficam por saber o destino de 20 proprietários num universo inicial.

Podem assim ser retiradas algumas conclusões sobre os proprietários sazonais, a maioria 78,1% são indivíduos potencialmente predispostos a investir nas suas habitações de modo a melhorar as condições de habitabilidade e a eficiência energética, ou seja são potenciais futuros habitantes que irão povoar a aldeia dando uso às habitações actualmente desabitadas a maior parte do ano. Dos restantes, 6,8% são proprietários que apesar de visitarem poucas vezes a aldeia ainda mantêm uma ligação afectiva. No entanto poderão estar potencialmente dispostos a negociar as propriedades, 15,1% são proprietários que perderam as ligações com a aldeia pois já não têm familiares ou amigos a habitar na freguesia, não têm pretensões de fazer qualquer investimento e estarão potencialmente predispostos a negociar as suas habitações e propriedades.

Podem assim, retirar-se algumas conclusões: os habitantes sazonais na sua grande maioria são pessoas que apesar de não viverem na aldeia não ponderam desfazer-se das suas propriedades pois mantêm uma ligação afectiva, isto confere um aspecto de abandono do parque habitacional (Figura 6 e Anexo 2), pois a sua distribuição é homogénea, isto associado aos limitados postos de empregos existentes, faz com que a aldeia tenha um aspecto pouco povoado na maior parte do ano.

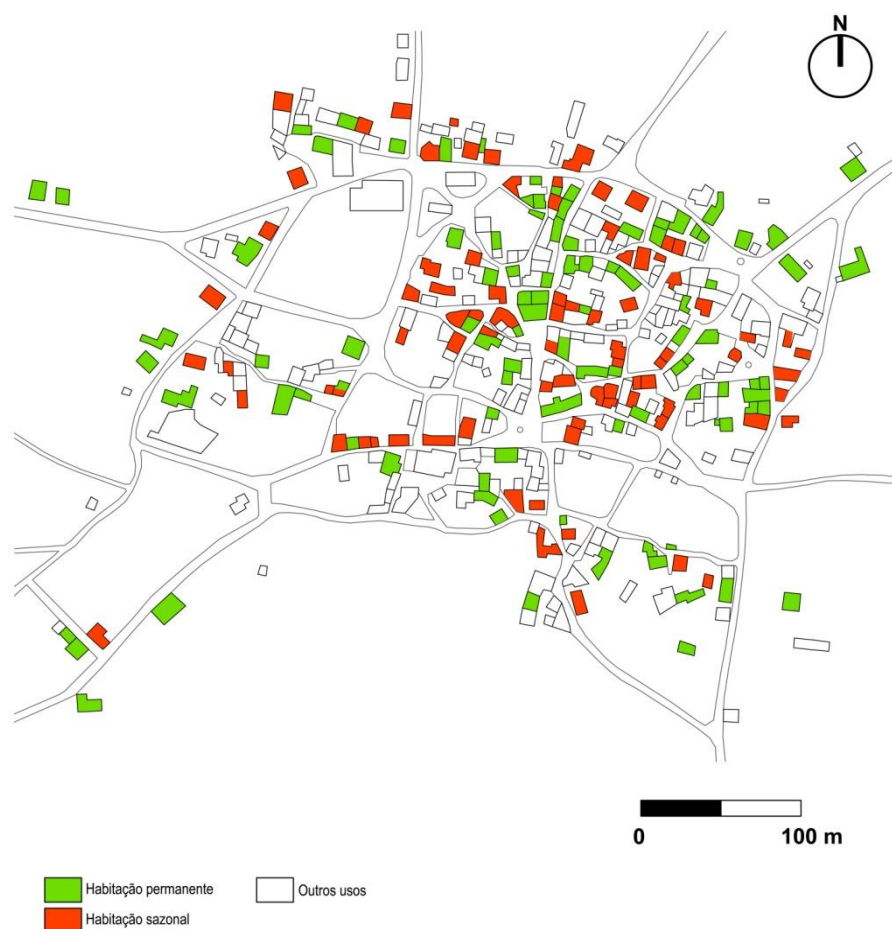


Figura 6 – Periodicidade da ocupação das habitações.

O inquérito permitiu ainda avaliar a atitude dos inquiridos e dos habitantes sazonais em relação a alguns aspectos, como os relacionados com o meio ambiente e a constituição da paisagem e sua perpetuação para as gerações vindouras. Sendo assim torna-se fundamental a educação ambiental e a transmissão de novos conhecimentos científicos aplicados às práticas agrícolas e técnicas com benefícios para a agricultura, com vista a que alguma da sabedoria tradicional passada de geração em geração, alguma baseada em práticas menos correctas, seja substituída e se altere o modo como as pessoas se relacionam com o meio rural. A consciência ambiental tem assim de sofrer alterações para que as políticas ambientais tenham algum reflexo real no meio e na paisagem. As práticas que serão alvo de maior atenção no âmbito do presente trabalho são a preservação de recursos naturais, como o solo e a água, e a salvaguarda e fomento de uma maior diversidade biológica, pois com a avaliação dos resultados dos inquéritos realizados são as áreas onde parecem haver maiores carências para a sensibilidade ecológica.

8. PROPOSTA GERAL

8.1. Objectivos do projecto

Com este projecto pretende-se criar o denominado Jardim Pedagógico, associado ao edifício que alberga a sede da associação “Rio Vivo”, uma associação baseada nos princípios do desenvolvimento sustentável, cujo propósito é ser o suporte de S. Pedro do Rio Seco para uma comunidade de transição rumo a um mundo em mudança, com respeito pelo meio ambiente, consumo moderado de recursos, salvaguarda dos valores tradicionais e valorização da produção local.

O projecto ao estar associado a esta instituição tem o objectivo de funcionar em conformidade com os princípios por esta adoptados, ao materializar práticas que visam a sustentabilidade ecológica, especialmente relacionadas com a conservação de água e solo, com consequente redução dos consumos de energéticos. Este Jardim Pedagógico seria palco de acções de formação técnica, a desenvolver a nível local e regional, para jovens e agricultores, com o intuito de lhes transmitir, por um lado conhecimentos inovadores, por outro práticas tradicionais esquecidas ou abandonadas pelo desconhecimento ou maus hábitos adquiridos ao longo de gerações.

As condições climáticas extremas e a hostilidade da paisagem fazem com que seja um local apropriado para a aplicação das técnicas propostas, por exemplo, os benefícios proporcionados pelas técnicas de conforto bioclimático, associadas à vegetação, ou ainda as vantagens para a actividade agrícola proporcionadas pelas sebes, muitas vezes negligenciadas. É uma região onde população está familiarizada com a agressividade do meio, como está sobejamente subentendido no dizer popular, “*Nove meses de Inverno e três de Inferno*”. Nos últimos anos incêndios florestais de grandes proporções têm devastado grandes áreas de matas e matos.

8.2. Análise da área de projecto

A área de projecto localiza-se na periferia, a Este, do aglomerado urbano de S. Pedro do Rio Seco, no lote da sede da associação “Rio-Vivo”, trata-se de um terreno murado com 415 m², com duas entradas uma no muro orientado a Sudoeste e no muro a Noroeste. No seu interior existe um grande afloramento rochoso visível no extremo Nordeste do lote. A zona central é a de maior cota, sendo o declive médio em direcção ao edifício na ordem dos 7%, na direcção oposta é mais suave com um declive de cerca de 4%. O pavimento é composto na sua maioria por gravilha de rocha granítica espalhada de modo a homogeneizar as irregularidades do terreno. Junto ao edifício encontra-se uma zona depressiva possivelmente gerada pelos anos de gotejamento das águas pluviais

provenientes do telhado, que terá eluviado o solo existente. Em consequência o acesso ao interior faz-se através de uma pequena rampa em alvenaria (Figura 7).



Figura 7 – Localização da área de projecto (Fonte: <http://www.bing.com/maps/>, 2010).

Quanto ao material vegetal existente, é constituído por dois exemplares de *Tilia tomentosa*, um *Fraxinus angustifolia*, um *Olea europea* var. *sylvestries* e um *Prunus dulcis*. Existe ainda uma pedra de mó abandonada junto ao muro orientado a Sudoeste (Anexo 9). Estas árvores encontram-se desfiguradas por sucessivas podas excessivas, que alteraram a sua estrutura natural. O espaço encontra-se ainda revestido por um esparso coberto de herbáceas espontâneas (Figura 8).

É uma área que não convida à permanência, quer pela falta de equipamento adequado à estadia, quer pelo elevado albedo das superfícies agravado pela fachada do edifício, de cor branca.



Figura 8 – Fotografia panorâmica da área de projecto (Foto de Autor, 2010).

8.3. Levantamento e análise de técnicas a utilizar

Na elaboração do projecto serão aplicadas diferentes técnicas construtivas, com base em princípios ecológicos, promotoras do desenvolvimento sustentável, nomeadamente do meio rural.

8.3.1. Conforto Bioclimático – A Vegetação

Os benefícios proporcionados pela vegetação interferem com o microclima a nível regional, consequentemente o conforto bioclimático dos espaços exteriores.

A vegetação é considerada como um dos elementos morfológicos mais relevantes, devido aos efeitos benéficos para o meio ambiente.

Sem dúvida que uma das formas mais eficazes hoje em dia de garantir microclimas agradáveis do ponto de vista do conforto bioclimático para o ser humano, nos espaços exteriores, é a utilização das potencialidades da vegetação.

De facto, as árvores, bem como outros espaços verdes inseridos numa malha urbana, podem baixar a temperatura do ar cerca de 3 °C, comparativamente a uma situação semelhante mas sem espaços verdes.

Através de uma correcta selecção de espécies, bem como da sua localização, aliada ao planeamento, a presença de espaços verdes nas cidades pode contribuir para a promoção de condições bioclimáticas mais favoráveis.

A influência da vegetação deve-se essencialmente à modificação dos balanços de energia e de água, dos ventos e aos elementos climáticos que interferem no conforto bioclimático humano (Almeida, 2006 e Andrade, 2003 *apud* Bettencourt, 2008).

A vegetação fornece o seu contributo, através das seguintes propriedades:

- Termoregularização;
- Controle da humidade;
- Controle da radiação solar;
- Controle de nebulosidade;
- Purificação da atmosfera;
- Absorção de CO₂ e aumento do teor de O₂.

8.3.1.1. Termoregularização

Uma das funções mais importantes da vegetação no controle microclimático deve-se às características termorreguladoras que manifesta em relação às superfícies construídas.

A vegetação funciona como termoregulador microclimático. À semelhança da água modifica o albedo das superfícies porque interfere na radiação recebida durante o dia e

perdida durante a noite. Além disso a vegetação consome grande quantidade de energia nos processos fisiológicos (transpiração e respiração). Além de interferir no balanço da radiação, ao modificar o albedo das superfícies e seu teor de humidade, a vegetação altera os valores da temperatura do ar junto ao solo (Magalhães, 2001).

De acordo com experiências realizadas a vegetação apresenta maior poder reflector e difusor para as radiações solares de grande comprimento de onda (infravermelhas - $\lambda 760\text{m}\mu$) comparativamente com as superfícies inertes dos edifícios e pavimentos (Magalhães, 1983).

Por outro lado, estas possuem maior poder absorvente para as radiações vermelhas portadoras ainda de alguma energia térmica, sendo esta compensada pelo calor gasto na evaporação de água através da transpiração. Por exemplo numa árvore adulta e em pleno Verão, pode atingir 300 a 500 litros por dia, tanto como, em tempo calmo, uma superfície de água com 300 m² (Magalhães, 2001).

Estes fenómenos provocam a redução da temperatura do ar existente em contacto com a vegetação. O diferencial de temperatura gerado entre as massas de ar, diferentemente aquecidas, situadas na proximidade das superfícies construídas ou de vegetação, provoca a formação de brisas de convecção muito ligeiras que renovam o ar refrescando-o e purificando-o.

Está comprovado através de estudos experimentais que uma faixa de vegetação com 50-100 metros de largura diminui a temperatura de 3,5° C, no Verão, em relação ao centro de um aglomerado urbano (Bernatzky, 1982 *apud* Paula, 2004).

A selectividade das folhas em relação à passagem dos diferentes tipos de radiação tem como consequência uma filtração desta, que quando atinge as pessoas ou o solo, apresenta não só uma composição diferente da radiação solar directa como uma redução, em relação a esta, da ordem dos 10 a 80 %, conforme a densidade do coberto.

“No caso dum maciço florestal a copa das árvores intercepta e reflecte parte da radiação terrestre e, por outro lado, forma-se uma circulação de ar entre as copas e o solo. Desta forma o ar frio gerado nas copas desce e mistura-se com o ar menos frio que se encontra entre estas e o solo. Resulta desse facto que um terreno densamente arborizado origina ar relativamente quente” (Cunha, 1972 *apud* Magalhães, 1983, pp. 50). Sobre solo coberto com vegetação herbácea, “a temperatura mínima é mais baixa do que sobre um solo sem vegetação, porque, de dia, o solo coberto de vegetação armazena menos calor que o solo nu e, de noite, as perdas de energia por radiação da superfície das plantas são grandes e, tanto maiores, quanto maior for a superfícies destas em contacto com o ar” (Cunha, 1972 *apud* Magalhães, 1983, pp. 50).

Vegetação arbustiva actua sobre a temperatura do ar duma forma intermédia entre os outros dois tipos de coberto apresentados anteriormente.

O comportamento da vegetação herbácea em relação aos valores mínimos da temperatura poderia levar à convicção de que a utilização de relvados nas áreas urbanas seria desaconselhável. Contudo, embora este revestimento não produza os mesmos efeitos termorreguladores da mata e da vegetação arbustiva, a sua utilização é indispensável ao abaixamento da temperatura do ar sobre certas zonas expostas directamente ao sol.

Como foi demonstrado pelas observações microclimáticas efectuadas em Tashkent “mesmo um relvado amarelecido (por falta de rega) produziu um efeito sensível no melhoramento do regime de temperatura e de radiação. Assim, a diferença na temperatura do ar sobre o relvado, a 0,5 m de altura, era 1,5 °C mais baixo do que sobre asfalto e 1 °C mais baixo do que sobre solo nu” (Magalhães, 1983, pp. 50).

8.3.1.2. Controle da radiação solar

Os espaços verdes, além de realizarem uma filtragem dos raios solares, aumentam muito a quantidade de calor irradiada durante o dia.

Por outro lado, reduzindo e evitando a poluição, contribui também para controlar as radiações solares uma vez que a atmosfera possui impurezas em suspensão, dá lugar à formação de uma cúpula de vapores que retêm uma parte dos raios ultravioletas e diminui a intensidade da insolação até 20%.

Porém, ao se tentar assegurar um controle da radiação solar através de medidas projectuais, há que ter em vista uma duração mínima de insolação, tanto no interior como no exterior da habitação, de 4 horas diárias. Este critério que resulta da investigação realizada e que se deve à acção sanitária (antirraquítica e microbicide) dos raios solares (Magalhães, 1983).

A utilização de caducifólias no controle da radiação solar é indispensável, e a sua localização deverá ser planeada tendo em vista os períodos do dia em que se pretende assegurar a insolação pretendida.

Ao atravessar a copa das árvores a composição da radiação varia verificando-se que a radiação difusa sofre redução menor do que a radiação directa na zona da sua sombra. Como se sabe, a radiação difusa é constituída por cerca de 50 % de raios ultravioletas que constituem a radiação de impacto mais favorável no corpo humano.

Pode-se ainda dizer que a vegetação aumenta consideravelmente a radiação difusa e que, sobretudo durante a noite, reduz as perdas do solo por irradiação.

Outro aspecto, é o facto de o ar em contacto com a construção, que além de carregar grandes quantidades de poeiras, gases tóxicos, substâncias radioactivas e bactérias,

encontra-se aquecido e tende a subir, sendo substituído pelo ar que se encontra em contacto com a vegetação, que está mais frio.

As massas de ar ao passarem pela vegetação, além de arrefecerem, são filtradas, sendo portanto um ar mais puro aquele que vai substituir o ar quente.

Fazendo precipitar as poeiras que se encontram em suspensão no ar, sendo especialmente eficazes neste caso as superfícies relvadas, devido ao potencial eléctrico concentrado nas pontas das plantas. Estas poeiras ficam absorvidas, até serem arrastadas para o solo pelas chuvas ou pelo orvalho, ao passo que nas superfícies construídas as poeiras não ficam retidas, e estão constantemente a ser levadas para a atmosfera.

Observações realizadas em várias cidades europeias, registaram uniformemente uma redução de 40 a 50% nas poeiras existentes em suspensão sobre superfícies ajardinadas, em relação à superfícies vizinhas, independentemente do tipo de coberto vegetal.

Na realidade as árvores afectam o clima urbano e controlam a energia utilizada no condicionamento ambiental dos edifícios de forma directa e indirecta. De forma directa ensombrando e reduzindo a velocidade do vento, modificando assim a interacção entre o edifício e a sua envolvente, proporcionando uma redução da temperatura do ar envolvente. De forma indirecta através do arrefecimento proveniente da evapotranspiração (McPherson, 1994 *apud* Almeida 2006).

8.3.1.3. Efeito da evapotranspiração

As árvores exercem uma forte influência na radiação solar, designadamente ao reduzirem a radiação devido ao consumo de energia nos seus processos fisiológicos, nos quais a energia radiante é utilizada na síntese dos constituintes da planta.

Parte da radiação solar é absorvida pelo coberto das árvores promovendo um incremento da evapotranspiração das folhas, conferindo à vegetação um papel relevante na termorregulação da temperatura do ar, bem como no aumento do teor de humidade do mesmo.

Nos estudos de Bernartzky (1982 *in* Paula, 2004), referenciados anteriormente, a mesma faixa de 5-100 metros de largura, no verão, aumenta a humidade relativa em 5%.

Através deste aspecto, desenvolvido pela utilização da vegetação, pode-se obter uma melhoria do microclima, uma vez que a vegetação pode modificar o albedo através da sua influência no balanço da radiação quando interfere na quantidade de radiação solar incidente em determinada superfície, assim como na radiação que essa superfície pode reflectir.

Uma das soluções é a opção de árvores de folha caduca, devido aos benefícios no Verão proporcionados pela evapotranspiração que ocorre nas folhas, e numa menor evapotranspiração no Inverno.

As principais fontes de vapor de água no meio urbano são de origem antrópica, pelo que a contribuição da evapotranspiração na melhoria do microclima pode ser considerada diminuta quando comparada com o meio rural.

Fornecendo humidade para a evaporação, aumenta-se a libertação de calor latente da superfície e, portanto limita-se a temperatura máxima diária. A vegetação com a sua habilidade para transpirar (evapotranspiração), funciona como um agente na distribuição da energia entre o fluxo de calor latente e o de calor perceptível. Assim sendo, altos níveis de vegetação resultam no aumento da transpiração, redistribuindo substancialmente os fluxos de energia, promovendo a refrigeração e o aumento da humidade do clima nas imediações.

8.3.1.4. Efeito de ensombramento

A sombra é sem dúvida um importante factor, relativamente ao conforto bioclimático, daqueles que usufruem dos espaços exteriores, em especial no Verão, em zonas onde os valores de temperatura são elevados.

Uma vez que o conforto no interior das edificações é influenciado indirectamente pelo exterior, uma correcta utilização de árvores pode levar a uma redução da energia, consumida pelos sistemas de climatização dos edifícios, baixando a temperatura dos materiais no verão devido ao ensombramento.

Desta forma a presença de árvores leva à redução, indirectamente, da emissão de poluentes libertados pelos geradores da energia, utilizada pelos equipamentos de condicionamento ambiental, das habitações e escritórios, verificando-se desta forma uma melhoria na qualidade do ar.

A localização das árvores em relação aos edifícios, tendo em atenção o ângulo e a infiltração solares, é de facto um ponto muito importante a ter em consideração, principalmente para os edifícios individuais.

No Verão, altura em que o Sol anda muito baixo durante longas horas principalmente nos lados Este e Oeste, é necessário ensombrar estes dois lados, contribuindo assim para manter o edifício mais fresco. Como sabemos por experiência própria o ensombramento proporcionado pelas árvores é bastante benéfico durante o Verão, apesar de não ser desejável durante o Inverno quando os raios solares são desejáveis. No entanto, as consequências causadas pelo ensombramento no Inverno, em termos de consumos de energia para conservação dos edifícios, são menos significativas do que os benefícios proporcionados no Verão. Tal facto, provavelmente, deve-se à circunstância de no Inverno o

Sol ser menos intenso, e as árvores caducifólias, ao perderem as suas folhas, permitem que os raios solares atinjam as superfícies inertes dos edifícios (Almeida, 2006).

De uma maneira geral, é preferível a utilização de espécies caducifólias do que coníferas e folhosas com regime de folha persistente. Por exemplo, as árvores caducifólias proporcionam no Verão sombra e no Inverno permitem a entrada dos raios solares. Para os edifícios especialmente concebidos para o recurso à energia solar, é fundamental ter em atenção que a localização da árvore e a respectiva copa não tapem do Sol do colector solar, nem obstruam as paredes do lado Sul do edifício.

Do que precede conclui-se que a taxa de crescimento e a forma e densidade da copa constituem critérios importantes na selecção das melhores espécies arbóreas para ensombramento, bem como na sua correcta localização em relação ao edifício.

Os Serviços Florestais dos EUA concluem que de uma forma geral a energia utilizada anualmente para o aquecimento/arrefecimento de um edifício com árvores posicionadas e seleccionadas de forma correcta pode ser 20 a 25% inferior à consumida num edifício sem árvores (Almeida, 2006).

Contudo a tão defendida utilização de árvores caducas nos espaços verdes das cidades é demasiado generalista, uma vez que em situações de povoamentos densos de árvores caducas, quando os raios solares incidem mais obliquamente na superfície terrestre, a quantidade de radiação que atinge o solo pode ser muito reduzida. Na realidade a energia susceptível de ser economizada com as árvores depende grandemente do clima. Se no Verão e no Inverno o clima for relativamente moderado, a energia poupada devido à presença de árvores será menor do que em regiões com valores extremos.

O ensombramento, conjuntamente com o arrefecimento pela evapotranspiração, contribui para o arrefecimento do local envolvente atenuando o aquecimento solar por baixo de coberturas artificiais de superfície (e.g., edifícios), sendo que os referidos efeitos conseguem, conjuntamente, diminuir a temperatura do ar em mais de 5 °C.

Este arrefecimento proporcionado depende do tipo de cobertura do solo, espaçamento e disposição das árvores, da espécie arbórea – dimensão e estrutura (altura, copa e forma da árvore), período de foliação (época do ano em que as árvores se apresentam com ou sem folhas) e coeficiente de ensombramento (percentagem da luz que atravessa os espaços abertos da copa da árvore relativamente à luz que incide sobre a copa).

Pode também afectar a humidade relativa, a turbulência, o albedo e o limite da altura das camadas atmosféricas, isto é, a altura da camada da atmosfera que, devido à turbulência, interage com a superfície da terra. (Magalhães, 1983; Almeida, 2006).

De facto, a redução da temperatura do ar pode também interferir na qualidade do mesmo, modificando a concentração de poluentes especialmente em áreas urbanas, uma vez que a emissão de muitos poluentes diminui à medida que a temperatura decresce. O ensombramento produzido pelas árvores também diminui as radiações solares ultravioleta e, desta forma, contribui para o decréscimo de problemas de saúde associados com o aumento da exposição às referidas radiações.

Outras soluções podem ser aplicadas de modo a aumentar a presença de vegetação em áreas em que não seja possível a criação de espaços verdes, tais como a implementação de vegetação em fachadas e telhados dos edifícios (Silva, 2001). Geralmente distinguem-se duas categorias de áreas verdes sobre cobertura:

- As de carácter extensivo (designados telhados);
- As de carácter intensivo (designados jardins sobre cobertura);

Nas primeiras o principal objectivo é de carácter ecológico, constituindo a vegetação uma camada como qualquer outra, correspondente à construção da cobertura do edifício prevendo-se uma manutenção mínima e esporádica, e é desaconselhável o acesso de pessoas.

Nas segundas, os objectivos são essencialmente de carácter estético, não se pretendendo, ao contrário da primeira, criar um espaço auto-suficiente. Usualmente existem áreas pavimentadas que constituem áreas planas, pois permitem o acesso de pessoas. Existe uma maior liberdade na escolha das espécies requerendo uma manutenção cuidada (Krupka, 1992 e Stifler, 1988 *apud* Silva, 2001).

As vantagens de carácter ambiental das zonas verdes de cobertura estão associadas à melhoria da qualidade do ar, à melhoria microclimática local (limita a quantidade de energia reflectida contribuindo para a mitigação da ilha de calor urbana), à retenção de águas pluviais e ao desenvolvimento de *habitat*.

8.3.1.5. Efeito no vento

Uma definição que pode ser atribuída ao fenómeno do vento é um grande volume de ar deslocando-se sobre a superfície da terra, de forma periódica, com diferentes velocidades, intensidades e temperaturas. Os ventos, quando possuem baixa velocidade, podem ser agradáveis, porém quando alcançam altas velocidades são capazes de causar grande desconforto, até mesmo danos no meio ambiente e bens patrimoniais da humanidade.

Os ventos podem ser desviados ou reduzidos por obstruções como edifícios, barreiras, elementos naturais do terreno, ou pela vegetação. A vegetação pode influenciar o movimento e velocidade do vento através de quatro formas (Paula, 2004):

- Obstrução – a vegetação age como um obstáculo que impede o fluxo do ar (efeito de sebe);
- Deflexão – a vegetação actua como um elemento que desvia a direcção desse fluxo de ar e consequentemente a sua velocidade;
- Filtragem – a vegetação provoca a diminuição da velocidade do vento, em função do grau de permeabilidade da barreira constituída;
- Condução – a vegetação direcciona o vento e altera a sua velocidade.

Os efeitos finais dependem do tamanho e forma da planta, da densidade e regime de folhagem, capacidade de retenção, bem como da sua localização (Randrup, 1992 *apud* Almeida, 2006).

A massa foliar constitui uma rugosidade, em relação aos movimentos do ar e, devido a isso, uma parte do fluxo de ar que penetra no interior da folhagem é amenizado e filtrado. Isto provoca uma diminuição na velocidade do vento, bem como uma redução dos efeitos turbilhonares, dependendo dessa eficácia, da porosidade efectiva da folhagem (relação entre a superfície das aberturas sobre a superfície total da massa da folhagem, considerando-se um coeficiente de perda de carga) (Izard & Guyot, 1980 *apud* Paula 2004). As modificações induzidas têm importantes consequências no conforto bioclimático e mecânico do homem, assim como no balanço energético dos edifícios e dispersão dos poluentes.

No ambiente urbano onde a existência de edifícios altos é uma constante, as consequências inerentes à existência desses grandes volumes, leva à formação de ventos fortes e de movimentos turbilhonares. Estes efeitos podem ser atenuados através de cortinas vegetais de protecção que funcionam como quebra ventos, tratando-se de uma obstrução perpendicular ao fluxo do vento.

É de salientar que a utilização de vegetação na redução da velocidade do vento revela-se mais eficiente do que o uso de barreiras sólidas (muros ou vedações, pois provocam o efeito de “Venturi”), uma vez que permitem uma determinada penetração do vento. Contudo combinações entre árvores e arbustos proporcionam corta-ventos mais eficientes, os quais podem ainda ser estabelecidos tirando proveito da modelação do terreno (Clouston e Novell, 1981 *apud* Almeida, 2006).

A eficiência na utilização de cortinas de protecção, para a diminuição da velocidade do vento, varia em função das espécies utilizadas, densidade, forma, extensão, permeabilidade e altura, sendo, esta última, um dos factores mais relevantes.

A eficácia da sebe na redução da velocidade do vento aumenta com a sua altura, determinando o tamanho da área protegida até onde o vento não é desejável, e a sua extensão, sendo aconselhada uma variedade de alturas e espécies, para aumentar a sua eficiência. Por outro lado, quanto maior a permeabilidade desta cortina, maior é a eficácia e

extensão da sua influência para sotavento, sendo menor a turbulência, as sebes mais eficazes correspondem àquelas que apresentam uma permeabilidade de 35 a 40% (Kort, 1988 *apud* Lecoq, 2008).

Ao desviar altimetricamente o vento, é obtida uma significativa redução na sua velocidade sobretudo a sotavento da sebe, mas também a barlavento onde o efeito é igualmente sentido com menor intensidade. A extensão da zona protegida é variável conforme os estudos de diferentes autores. Lyles (1988, *apud* Lecoq, 2008) defende que a protecção atinge uma distância de uma a duas vezes a altura da sebe, a barlavento, enquanto Heisler e Dewalle (1988, *apud* Lecoq, 2008) afirmam que a protecção pode atingir 50 vezes esta altura a sotavento.

8.3.2. Permacultura

Permacultura surgiu como uma síntese das práticas agrícolas tradicionais com ideias inovadoras, unindo conhecimentos seculares com as descobertas da ciência moderna, proporcionando o desenvolvimento integrado da propriedade rural de forma viável e segura para o agricultor familiar.

A permacultura é um método holístico de planeamento, actualizando e mantendo sistemas de escala humana (espaços verdes, vilas ou aldeias) ambientalmente sustentáveis, socialmente justos e financeiramente viáveis.

Foi criada pelos ecologistas australianos Bill Mollison e David Holmgren na década de 1970. O termo proveio de *permanent agriculture*, ou seja agricultura permanente. Os princípios originais de sustentabilidade ecológica foram posteriormente alargados para a sustentabilidade das comunidades humanas.

De acordo com Bill Mollison (1979), a melhor definição para distinguir a permacultura dos outros sistemas agrícolas, com uma notável objectividade, é que a permacultura é primordialmente uma organização conscienciosa do todo o sistema agrícola, com todos os seus elementos e intervenientes.

Segundo este princípio, as principais linhas orientadoras do sistema agrícola com base na permacultura são (Mollison, 1979):

- Salvaguarda a energia dentro do sistema;
- Tirar partido das energias renováveis;
- Organizar a vegetação de modo a que esta possa auxiliar o bom estado fisiológico e a sobrevivência das outras plantas;
- Localizar os elementos (vegetação, modelação do terreno e a edificação) na melhor disposição e adequação estratégica na paisagem;
- Adaptar o sítio ao clima da região (desenho personalizado);

- Integrar o Homem com a sociedade e rentabilizar o consumo de energia gasta na confecção de alimentos e aquecimento;
- Satisfazer as necessidades humanas de um modo acessível a todos.

Uma definição mais actual, segundo Holmgren (2007, pp. 3), sugere o seguinte, “Paisagens conscientemente desenhadas que reproduzem padrões encontrados na natureza, e que, ao mesmo tempo, produzem alimentos, fibras e energia em abundância suficiente para abastecer as necessidades locais”, As pessoas, respectivas habitações e a forma como se organizam são os focos de concentração para a permacultura. Assim, uma visão de agricultura permanente e sustentável evoluiu para uma visão de cultura permanente e sustentável.

Os princípios subsequentes à permacultura, estão assim baseados e evoluem segundo sete campos necessários à sustentação da humanidade ao longo do período de declínio das energias não renováveis, ilustrados na Figura 9.

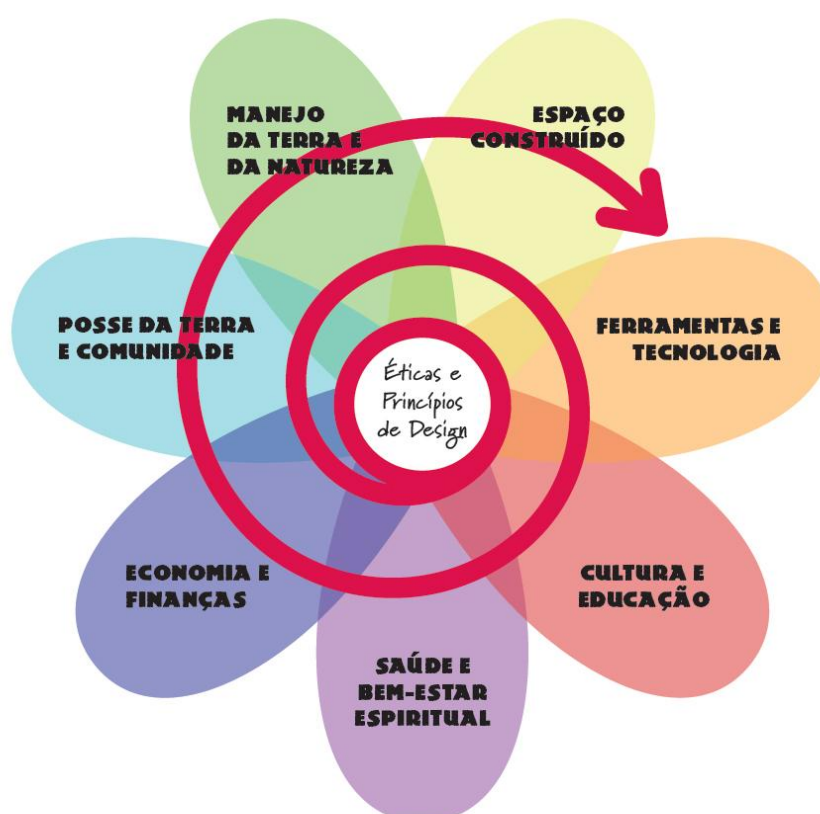


Figura 9 – Princípios da Permacultura (Fonte: Holmgren, 2007).

8.3.2.1. Espiral de aromáticas

Uma das práticas que tiram partido dos conhecimentos da permacultura é o exemplo da espiral de aromáticas, esta foi escolhida como elemento de introdução ao conceito por se tratar de um elemento de fácil compreensão e demonstração dos princípios inerentes à filosofia ecológica da permacultura.

Trata-se de uma aplicação técnica dos conhecimentos fundamentais, a espiral de aromáticas para uso doméstico, pode utilizar qualquer erva aromática para ser plantada numa espiral ascendente construída usando apenas terra e rochas. A estrutura pode, a título exemplificativo, ter dois metros de diâmetro e ascender um metro, deste modo todas as plantas ao longo da rampa ficam acessíveis para serem colhidas quando necessário, como demonstrado na Figura 10 (Mollison, 1979).

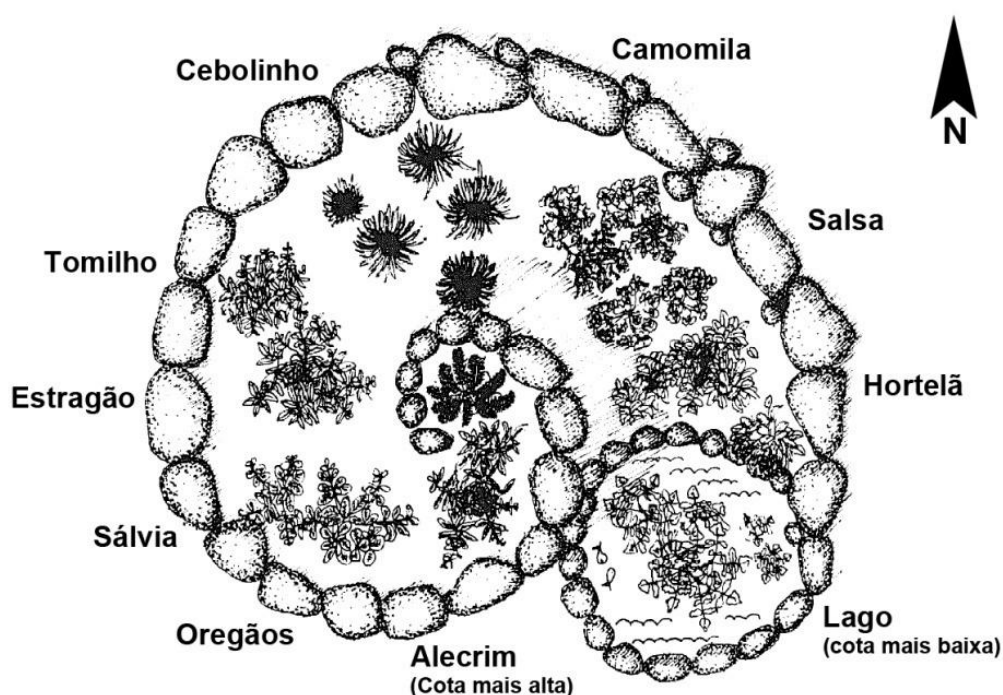


Figura 10 – Espiral de Aromáticas (Adaptado de: Mollison, 1979).

A própria construção propicia a diferenciação de condições e permite a adaptação às condições de humidade e temperatura que mais convierem a cada espécie. Sendo a espiral regada a partir do ponto mais alto, a água drena devido à força gravitacional e acumula-se em maior quantidade na zona inferior criando um ambiente mais rico em humidade, os muros em pedra seca que formam a estrutura da espiral proporcionam diferentes zonas de maior e menor exposição solar. Mediante estas variáveis a localização das espécies ao longo da rampa da espiral verifica-se no local onde as condições lhe forem mais favoráveis.

Assim, a própria construção da espiral aproveita o conhecimento existente sobre as características individuais de cada espécie sendo possível coexistirem num espaço restrito plantas com tão diferentes necessidades. Na zona superior mais exposta à radiação com consequente menor teor de humidade no solo é possível instalar espécies ricas em óleos tais como o tomilho (*Thymus vulgaris*), salva (*Salvia officinalis*) ou alecrim (*Rosmarinus officinalis*); na zona inferior com maior teor de humidade e em zonas menos expostas à radiação solar podem-se implantar espécies mais “frágeis” como por exemplo a hortelã (*Mentha spicata*), salsa (*Petroselinum crispum*) ou ainda coentros (*Coriandrum sativum*). (Mollison, 2002)

8.3.3. Plantas autóctones

As plantas autóctones são espécies que possuem uma maior capacidade de adaptação ao meio, requerem menos factores de produção e de cuidados de manutenção e por isso contribuem para a sustentabilidade desejada (Soares, s/data).

Com as plantas adaptadas ao clima, resistentes a doenças e secas prolongadas, capazes de gerar um *habitat* equilibrado, são cada vez mais uma solução na poupança de recursos, especialmente um tão valioso e escasso como a água.

Por exemplo, as áreas de relvados são grandes consumidoras de recursos, pois para além de necessitarem de serem regadas com frequência e quantidade exigem também muitos cuidados de manutenção, e muitas vezes nem têm o uso devido. A plantação de prados é uma solução à sua substituição, na medida em que o consumo de água é reduzido e a manutenção não é comparável em termos de exigência, além disso esteticamente são mais aprazíveis, devido às cores exuberantes da floração que é possível obter com uma mistura de diferentes espécies e é possível obter uma variedade sazonal com diferentes aspectos visuais. Há que elucidar que o objectivo não é abandonar a rega, mas sim um uso eficiente deste precioso recurso.

Cada planta é originária de um determinado local e ao usar plantas da região é importante identificar quais as diferentes espécies que lá existem, ou seja quais as espécies autóctones. O clima e o relevo bem como a disponibilidade de água e as características do solo são os factores que explicam a diversidade e as diferentes espécies que existem em determinada região. No entanto, é importante ter em conta que, algumas plantas da mesma espécie, podem encontrar-se distribuídas por diferentes áreas com características distintas, o que se deve ao facto de serem cosmopolitas, ou seja, são plantas que toleram condições ecológicas distintas. As plantas autóctones, indígenas, espontâneas ou nativas são aquelas que são originárias de uma determinada área, pertencem a determinadas sucessões ecológicas e desenvolvem-se em sistemas juntamente com outras espécies vegetais e

animais, providenciando protecção e alimento. Estas plantas estão adaptadas a determinadas condições climáticas e a um solo com características específicas, desenvolveram defesas naturais a pragas, doenças e às particularidades de dada região, por isso, são plantas resistentes, vigorosas e adaptadas ao meio onde se encontram (Rodrigues, 2008).

Quando uma planta não é originária de determinada região e resultou de uma introdução posterior tem a designação de planta exótica ou introduzida. Geralmente, estas plantas são introduzidas pela mão humana, pelo seu valor económico, ornamental, medicinal ou alimentar, durante as explorações e cruzadas efectuadas pelo mundo. No entanto, outras foram introduzidas pela própria natureza, ou pelos vários agentes polinizadores (água, pássaros, animais, vento). Por vezes, as plantas exóticas coexistem em harmonia com as autóctones sem prejudicar o seu *habitat*, mas certas espécies possuem um carácter invasor interferindo nesse *habitat*, perturbando-o, competindo e desalojando as plantas autóctones, quer por maior rapidez de crescimento, quer por via química inibindo o crescimento das restantes espécies. Em qualquer jardim contemporâneo, é comum encontrar plantas de várias partes do planeta, que se foram adaptando as novas condições de vida, muito diferentes dos seus *habitats* originais. Isto deve-se ao fascínio pelo exótico que tem sido e continuará a ser um dos motores da jardinagem, na recreação artificial de uma paisagem. É assim extremamente importante ter em conta que geralmente as plantas introduzidas adquirem um carácter invasor, pois uma vez fora do seu *habitat* natural onde o ecossistema já estava em equilíbrio, não possuem quaisquer predadores naturais que controlem as suas populações.

É assim recomendável a utilização de espécies autóctones pois como já foi dito estas possuem inúmeras vantagens de utilização face às espécies exóticas. De facto, geralmente estas plantas são de baixa manutenção, não requerem rega intensiva, são de fácil desenvolvimento e adaptação, são resistentes a pragas existentes na região e também são pouco exigentes em factores de produção (fitofármacos, fertilizantes, água). Desta forma, pode-se dizer que as plantas indígenas contribuem beneficamente para a qualidade do meio ambiente. Assim, com a utilização destas espécies num espaço verde, independentemente da sua dimensão ou natureza, este encontra-se mais preparado para enfrentar alterações climáticas do meio que eventualmente possam ocorrer, devido à variabilidade genética que a mesma espécie tenha numa mesma região.

Com excepção de uma faixa de 10 quilómetros ao longo do litoral, o território português está sob a influência do clima continental. Durante o Verão as temperaturas, em algumas zonas podem atingir com facilidade os 40 °C e no Inverno podem chegar aos -10 °C. As inúmeras imagens que se vêm de outros países com grandes relevados fazem com

que muitas das pessoas que habitam em Portugal pretendam instalar relvados em locais totalmente inapropriados. Embora os relvados sejam bastante resistentes às amplitudes térmicas, têm elevadas necessidades hídricas e de manutenção. Assim, torna-se fundamental, aquando a construção da paisagem, uma eficaz escolha de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas adaptadas às condições regionais nomeadamente às privações da época estival e ao rigor do Inverno (Rodrigues, 2008).

8.3.4. Poda

Esta técnica foi seleccionada para configurar, no presente trabalho, por se tratar de umas das operações culturais menos consensuais no que diz respeito aos métodos e processos a utilizar. Desaprovada em absoluto por muitos e considerada indispensável por outros, continua a ser praticada com os mais diversos fundamentos, nem sempre correctos (Cabral e Telles, 2005).

A poda consiste na supressão, através do corte, de uma maior ou menor porção da copa de uma determinada espécie. Tem duas consequências distintas: uma modifica a morfologia da planta com consequências extrínsecas e outra com alterações na fisiologia com efeitos intrínsecos.

Uma árvore situada num meio adequado (solo e clima), e com as necessidades vitais asseguradas, tende a tomar as características morfológicas inerentes à sua espécie. Todavia através da poda, podem ser orientadas de uma forma totalmente diferente. Considerando o objectivo estético, pode-se proceder à regulação da forma natural pela supressão de ramos mal orientados, equilibrando o vigor estrutural, ou conduzir a copa de uma maneira totalmente artificial, através da selecção cuidada dos ramos encaminhando-os na direcção pretendida. A modificação da morfologia natural duma árvore é muitas vezes um desejo meramente estético, no entanto pode ter uma utilidade funcional, como por exemplo, a elevação das copas em espaço público, o desbloquear da iluminação exterior, o afastamento das copas de edifícios ou cabos eléctricos ou ainda objectivos de carácter sanitário (Martins Dias, 2006).

As podas com objectivos meramente estéticos ou realizadas sem conhecimentos técnicos, resultam muitas vezes na desconfiguração das árvores podendo afectá-las a nível estrutural e sanitário. Não é uma operação cultural que deva ser aplicada regularmente em árvores ornamentais e florestais, mas é uma prática frequente em agricultura. As podas realizadas nas árvores ornamentais resultam na sua grande maioria de conflitos com as infra-estruturas humanas. No entanto as supressões quando consideradas indispensáveis, devem ter em conta o equilíbrio morfológico e fisiológico da árvore, de modo a não resultar em posteriores consequências nefastas para a segurança pública. Por exemplo as operações de levantamento de copa devem ser realizadas enquanto a árvore é jovem, para não haver necessidade de mais tarde suprimir ramos de diâmetro superior, o que dificulta a

cicatrização com possibilidade de resultar em problemas sanitários e estruturais (Cabral e Telles, 2005).

A poda é uma operação desvitalizante que deve ser praticada sempre que possível no período de repouso vegetativo, não estando contempladas intervenções com carácter de urgência, que tenham o intuito de solucionar acontecimentos ocasionais que danifiquem as árvores.

Deste modo de acordo com Monteiro e Pedrosa (2006, pp. 26), para evitar a poda é sempre preferível *“plantar a árvore certa no local adequado”* e deixá-las adquirir a sua estrutura natural.

O caso da fruticultura e da viticultura é especial, pois um pomar é um povoamento artificial, que tem uma motivação exclusivamente económica. Logo todas as operações realizadas nas suas árvores têm o objectivo de regularizar a produção promovendo novos e melhores gomos, para que a qualidade e quantidade de fruta obtida seja a desejada. Assim, segundo Agustí (2004), podemos considerar quatro tipos de poda a efectuar em árvores de fruto:

- **A poda de formação**, tem o objectivo de proporcionar à planta uma altura do fuste e uma estrutura de ramos adequados à exploração frutícola. Se a poda de formação for correcta, resulta numa copa harmoniosa e simétrica, que proporciona uma distribuição equilibrada da frutificação, com arejamento e iluminação convenientes. Esta prática de formação deverá de ser executada nos primeiros anos após o estabelecimento das árvores no terreno. Visa garantir uma estrutura forte e equilibrada, com ramos bem distribuídos para facilitar manutenção e a colheita;
- **A poda de frutificação**, é iniciada após a copa da planta se encontrar estruturada. Tem por fim regularizar e melhorar a frutificação, quer reduzindo o excesso foliar, quer suprimindo alguns ramos frutíferos seleccionados, para melhorar os restantes, evitando-se, dessa maneira, a superprodução da planta, que reduziria a qualidade da fruta e aceleraria a decadência das árvores. Deste modo, a poda de frutificação tem o objectivo de controlar, uniformizar e regular a produção, oferecendo-lhe maior qualidade e consistência;
- **A poda de manutenção**, é considerada a mais “leve”, consistindo apenas na remoção de eventuais ramos doentes, partidos, secos, ou mal localizados. Geralmente, todas as árvores de fruto necessitam deste tipo de poda, normalmente executada nos períodos de repouso vegetativo após a colheita;
- **A poda de regeneração**, tem a finalidade de remover os ramos doentes, improdutivos ou decrépitos das árvores de fruto, de modo a renovar a copa a partir das ramificações principais, regenerando produtividade. Esta poda mais radical é frequentemente usada no transplante de árvores adultas e no rejuvenescimento de pomares abandonados.

8.3.5. Prado

Os prados são comunidades vegetais, constituídos por um conjunto de espécies herbáceas anuais vivazes e/ou perenes, de origem natural ou artificial, extremamente diversificados de acordo com as condições edafo-climáticas do local onde estão instalados. Podem ser de carácter permanente ou temporário, de regadio ou de sequeiro, e constituem ecossistemas complexos com diversas vantagens fundamentais para a salvaguarda dos recursos naturais (água e solo). A denominação de prado engloba vários tipos de comunidades, não tendo necessariamente semelhanças na sua composição (Lecoq, 2008).

As aplicações artificiais de maior interesse são a recuperação de áreas degradadas, e a instalação em parques urbanos e áreas ajardinadas. A sementeira de prados é uma solução alternativa à aplicação de áreas relvadas, incomparavelmente mais exigentes em termos hídricos e de manutenção. São mais agradáveis em termos visuais, em consequência da diversidade biológica, da floração e folhagem das diferentes espécies e da variabilidade sazonal, adquirindo assim diferentes aspectos visuais ao longo do ano em oposição à monotonia dos relvados. Há que elucidar que um dos objectivos da constituição de prados, não é o abandono da rega mas sim um uso mais eficiente de recursos hídricos.

Os prados artificiais tiveram como propósito, na sua origem, servir de base ao pastoreio de animais domésticos. No entanto as suas qualidades não cessam, por esta funcionalidade associada à sobrevivência humana, os prados apresentam vários benefícios em termos ecológicos. De acordo com Lecoq (2008) o solo coberto com um prado, bem constituído, favorece os seguintes aspectos:

- protecção do solo contra as elevadas temperaturas;
- redução dos efeitos erosivos;
- protecção dos microrganismos do solo;
- favorecimento do teor de húmus, graças à acção conjugada de Gramíneas e Leguminosas;
- recuperação do nível de fertilidade de solos esgotados por uso incorrecto.

Por terem comportamentos e necessidades diferentes as Gramíneas e as Leguminosas podem e devem ser associadas na composição de um prado, desde que em quantidades razoáveis e equilibradas. As Leguminosas são vitais para a produtividade do prado uma vez que aumentam a fertilidade do solo; já as Gramíneas têm uma função protectora, mediante a ocorrência de geadas, e suportam melhor as temperaturas elevadas, mantendo as boas qualidades estéticas ao longo do ano.

Os prados podem ter carácter permanente ou temporário, sendo o permanente aquele que se consegue auto-regenerar naturalmente, não requerendo uma nova sementeira anual.

Os prados artificiais também são diferenciados conforme a sua necessidade de rega. Os prados cujas espécies retiram do solo toda a água de que necessitam, mesmo no período estival, são considerados de sequeiro, enquanto os que requerem rega para sobreviverem estão em condições de regadio (Lecoq, 2008).

A escolha das espécies mais adequadas a utilizar nas misturas é imprescindível para o sucesso do prado artificial. Conhecendo as condições edafo-climáticas locais, a capacidade de carga requerida e o objectivo pretendido, é possível escolher a composição pratense mais adequada.

Os prados por norma exigem pouca manutenção, um a dois cortes anuais, sendo fundamental um deles ocorrer após a floração, de modo a manter as qualidades estéticas e não remeter o espaço para uma zona descuidada e abandonada.

8.3.6. Protecção hídrica

A água é um recurso valioso, que não está distribuída regularmente no espaço e tempo, o que resulta num excesso, que coincide com o período em que se regista uma maior taxa de precipitação, e uma escassez durante o período estival. Torna-se assim fundamental o armazenamento para seu posterior aproveitamento, bem como uma boa gestão e economia deste precioso bem. Uma aplicação eficiente, evitando o desperdício, é uma das medidas a serem tomadas em qualquer espaço público ou em explorações agrícolas.

8.3.6.1. Rega eficiente

Os sistemas de rega automática apesar de serem ferramentas vantajosas, que permitem a economia de recursos, uma adequação de rega e uma maior independência humana, não têm grande adesão por parte dos pequenos produtores agrícolas e proprietários privados, no meio rural, pois exigem um investimento inicial, que as pessoas não estão dispostas a realizar enquanto se mantiver a disponibilidade hídrica.

A maioria dos sistemas utiliza múltiplos métodos de fornecimento de água sendo os mais comuns os aspersores, os pulverizadores e a rega gota-a-gota. Os sistemas tradicionais de rega não permitem uma avaliação qualitativa da água a aplicar no solo conforme a sua capacidade de absorção, resultando frequentemente num excesso de rega, com consequente desperdício de água, por escorrimento e evaporação. Um dos grandes benefícios dos sistemas de rega automática é a possibilidade de fornecer quantidades de água diferentes a plantas com necessidades diferentes. Por exemplo, as árvores e arbustos podem ser regados com sistemas de rega gota-a-gota enquanto nas áreas de relvados ou prados um sistema de aspersores ou pulverizadores é mais adequado (Fetra, 2006).

Assim, num espaço verde deve ser garantida a melhor adaptação dos componentes do sistema de rega às necessidades das espécies a regar, para que seja eficiente e resulte numa boa gestão dos recursos hídricos.

8.3.6.2. Aproveitamento das águas pluviais

O aproveitamento das águas pluviais é uma prática sustentável que deve ser tomada em conta sempre que seja possível a sua captação e armazenamento, o que não só demonstra capacidade de previsão como também permite economizar recursos. Este processo, para que a água possa ser utilizada em segurança, pode ser efectuado segundo o método seguidamente descrito (Anónimo, s/data).

O primeiro passo de tratamento das águas pluviais dá-se através de um filtro. A água pluvial é captada de um telhado ou outro elemento de captação semelhante para o filtro, onde é separada das impurezas; estas correm directamente para o exterior do sistema onde podem ser colectadas e armazenadas num local apropriado. A água limpa é encaminhada para uma cisterna ou depósito de água, enquanto a sujidade é impulsiona para o exterior.

Geralmente, o armazenamento da água é feito num local escuro e fresco, se possível numa cisterna subterrânea. É aqui que ocorre a segunda etapa de depuração: as partículas finas de sujidade ainda presentes na água descem lentamente ao fundo. A entrada da água na cisterna deve acontecer num regime lento pois evita que a que entra se misture novamente com a água armazenada. Ao mesmo tempo a camada inferior de água do depósito recebe uma injeção de oxigénio. Este oxigénio evita que se produza uma decomposição anaeróbia na cisterna. Assim a água permanece com boa qualidade a nível microbiano.

As partículas de sujidade que são mais leves que a água, por exemplo os pólenes, sobem lentamente até atingirem a superfície da água da cisterna. Esta capa flutuante é retirada através de um sifão, quando a cisterna atinge o nível de transbordo. O transbordo regular da cisterna é importante para garantir uma qualidade de água constante e para evitar que a água seja contaminada. A camada flutuante na superfície da água poderia em casos extremos, criar uma capa de tal modo que não permitiria a entrada de oxigénio e assim entrar num processo de decomposição anaeróbia, daí a importância de que esta seja removida.

A água mais limpa de qualquer cisterna ou tanque é captada logo abaixo da superfície, sem sugar a sedimentação do fundo. Para este efeito o melhor processo é captar a água logo abaixo da superfície por meio de sistemas de sucção flutuantes. Um flutuador mantém o sistema de captação, mesmo abaixo da superfície da água, onde se encontra a água mais limpa do depósito.

Este processo é claramente simplificado se a água captada se destinar a rega, para tal basta que a água captada, livre de impurezas, seja encaminhada para um depósito ou cisterna onde o sistema de rega automático é alimentado com o auxílio de uma bomba que forneça a pressão necessária ao seu funcionamento.

8.3.7. Protecção do solo

O solo como já foi referido é considerado um recurso não-renovável, o que não tem impedido, ao longo do tempo, uma descuidada utilização pelo ser humano, que leva à sua progressiva perda. O efeito dos agentes erosivos associados à acção antrópica têm vindo a comprometer gravemente a utilização futura deste precioso recurso. As incorrectas práticas agrícolas, a redução dos índices de fertilidade e a contaminação, têm levado à perda, muitas vezes irremediável de solo arável.

Deste modo torna-se fundamental a formação técnica dos mais interessados na preservação deste recurso, os agricultores.

8.3.7.1. Cobertura do solo

A cobertura do solo, recorrendo a diversos revestimentos, tem inúmeros benefícios a nível da preservação da fertilidade, da conservação do teor de humidade no solo, e do combate a infestantes e pragas, quando comparados com o solo exposto. De seguida serão apresentados alguns métodos como o *mulching* e o enrelvamento.

8.3.7.1.1. *Mulching*

O *mulching*, é a denominação dada ao método de cobertura do solo com diversos materiais desagregados, tais como aparas de madeira, bagaços, casca de árvore, gravilha, cascalho de xisto, palha, serradura, entre outros resíduos não poluentes. Esta técnica é utilizada como medida de luta preventiva contra infestantes e pragas, retenção do teor de humidade no solo, retardando a sua evapotranspiração, protecção contra o impacto das gotas de chuva e respectivos efeitos erosivos, entre outras vantagens de carácter físico (Amaro, 2003).

8.3.7.1.2. Enrelvamento

O enrelvamento, com herbáceas (gramíneas e leguminosas), é outro método cada vez mais generalizado, especialmente em pomares e vinhas. Em regiões com suficiente pluviosidade e tipo de solo adequado é recomendável a manutenção do enrelvamento temporário ou permanente durante todo o período vegetativo. Uma utilização também adequada de rega pode facilitar este objectivo. Para viabilizar esta técnica, no período de

maior competição das infestantes com o pomar ou vinha, deve ser definida regionalmente a largura máxima de terreno livre de vegetação herbácea em cada linha.

Entre os vários benefícios do enrelvamento os mais relevantes são, a minimização do uso de herbicidas, a protecção contra a erosão, a melhoria da estrutura do solo, a facilitação da maior profundidade do sistema radicular da vinha e do pomar, o melhoramento do equilíbrio nutritivo do solo e a facilitação da entrada de máquinas agrícolas nos terrenos de cultivo em períodos de maior pluviosidade e consequente encharcamento do solo. Tem ainda reflexos favoráveis a nível da diversidade biológica à escala local (Amaro, 2003).

8.3.7.2. Rotação de culturas

A rotação de plantas anuais é essencial para a conservação dos índices de fertilidade do solo e para que as principais pragas das espécies cultivadas não se instalem nos campos de cultivo e se reproduzam descontroladamente prejudicando as culturas, obrigando ao dispendioso recurso a pesticidas para as erradicar, com os efeitos adversos que isso acarreta em termos ecológicos.

8.3.8. Sebes

As sebes vias são consideradas elementos estruturais da paisagem, definidas como conjuntos lineares de vegetação arbórea e/ou arbustiva espontânea ou plantada pelo Homem, que delimitam as propriedades rurais, bordejam alguns elementos da paisagem, como linhas de água, caminhos ou estradas, e constituem sistemas de transição de elevada riqueza ecológica e albergam grande diversidade biológica (Lecoq, 2008).

Desde as primeiras culturas da civilização humana que as sebes foram utilizadas como elementos construtivos da paisagem para demarcar as diferentes propriedades agrícolas. Com o passar dos séculos têm vindo a perder expressão devido à sua destruição, levada a cabo pelo Homem, quer à falta de conhecimento, quer por motivos de benefício imediato para a economia de espaço e facilitação dos trabalhos agrícolas (Cabral e Telles, 2005).

As sebes podem ser enquadradas em quatro diferentes tipologias, conforme a sua utilidade, composição e porte dos seus componentes (Cancela, 1989 *apud* Lecoq, 2008):

- **cortinas de abrigo**, quando a sebe é composta por espécies arbóreas capazes de atingir alturas próximas ou superiores aos 8-9 m, preferencialmente em associação com espécies arbustivas;
- **sebes livres**, constituídas essencialmente por arbustos e árvores de pequeno a médio porte, plantados a distâncias suficientes para que possam crescer livremente, mas formando uma massa compacta;

- **sebes talhadas ou podadas**, compostas unicamente por arbustos de folha caduca e/ou persistente e por algumas herbáceas, sendo podadas regularmente nas suas três faces;
- **pequenos quebra-ventos**, em que as sebes talhadas ou livres se podem constituir em pequenos quebra-ventos, se o seu crescimento vertical atingir entre os dois e os seis metros de altura.

Quanto aos benefícios funcionais associados directa e indirectamente às sebes, muitas vezes desconhecidos pelos agricultores, podem enumerar-se os seguintes efeitos (Lecoq, 2008):

- **quebra-ventos**, podendo reduzir em 30 a 50% a velocidade do vento. Se possuírem uma estrutura semi-permeável aquela redução pode produzir efeitos até 15 a 20 vezes a altura da sebe. Se for uma sebe compacta, pode produzir uma turbulência na parte de trás, reforçando os efeitos negativos. Protege as plantas, o solo e a água;
- **melhoria microclimática**, como consequência do efeito de quebra-ventos, pela redução da evapotranspiração e pelo aumento de até 1 a 3 °C na temperatura;
- **reduzidor da erosão** dos solos aumentando a infiltração da água das chuvas;
- **fomentador da diversidade biológica**, considerando a plantação de espécies autóctones, contribuindo para uma maior diversidade florística e faunística em termos de local de alimentação, reprodução e abrigo;
- **suporte a predadores** de inúmeras pragas agrícolas;
- **favorecedor do desenvolvimento** das plantas cultivadas nas imediações;
- **suplemento de matéria orgânica** aos terrenos adjacentes;
- **manutenção** do gado na pastagem, substituindo as cercas metálicas;
- **produção** de madeira, lenha, frutos e diferentes materiais dos quais se pode tirar proveito ;
- **estético** em termos paisagísticos evitando a continuidade da paisagem agrícola;
- **valorização económica** em termos turísticos pela beleza que conferem às paisagens;
- **limitação** de zonas de recreio, fixadoras de poeiras, ocultação de vistas, enquadramento visual, diminuição do ruído (nomeadamente nos parques e jardins).

Como foi dito, as sebes têm vindo a ser destruídas e a perder importância no mundo rural, isto deve-se à agricultura moderna e ao emparcelamento rural, que as substitui por vedações metálicas, frequentemente formando barreiras ecológicas para a fauna silvestre. Por outro lado o baixo nível cultural e a pouca formação técnica dos agricultores leva a que estes não compreendam as vantagens proporcionadas pelas sebes vivas, e a sua prioridade

seja a sua destruição na periferia dos campos agrícolas, invocando motivos de ensombramento e competição com as espécies cultivadas.

O caminho deverá ser no sentido de formar os jovens e os agricultores para os benefícios associados às sebes, elemento estrutural da paisagem rural, incentivando-os a procederem à sua plantação, com espécies autóctones, e manutenção das existentes, para que venham a retirar proveito das mesmas sem prejudicar ecologicamente o ambiente.

8.4. Proposta – Jardim Pedagógico

Um dos desafios deste projecto consistiu em integrar, num espaço relativamente limitado, uma panóplia de técnicas de construtivas com benefícios ecológicos e para a actividade agrícola (Figura 11). A opção da linha recta na estruturação do espaço remete ao clima inóspito e para a dureza da região, onde dominam os caos de blocos de afloramentos rochosos graníticos pontuados por manchas de vegetação.

Recorrendo a um zonamento da área de projecto, reuniu-se em cada uma das zonas um conjunto de elementos que as diferenciam umas das outras em termos técnicos e estéticos. São assim, cinco as zonas que são especificadas nos sub-capítulos seguintes.

Na realização da proposta projectual deste trabalho foram efectuadas as seguintes peças técnicas, de modo a melhor explicitar a intencionalidade e especificidade do projecto:

- Desenho 1 – Plano Geral (Anexo 3);
- Desenho 2 – Modelação de Terreno e Implantação Altimétrica (Anexo 4);
- Desenho 3 – Implantação Altimétrica e Linhas de Corte (Anexo 5);
- Desenho 4 – Plano de Pavimentos e Revestimentos (Anexo 6);
- Desenho 5 – Plano de Plantação (Anexo 7);
- Desenho 6 – Cortes (Anexo 8).



Figura 11 – Plano Geral do Jardim Pedagógico.

8.4.1. Zona 1 – Água um recurso a preservar

Nesta área tem lugar o armazenamento de águas pluviais numa cisterna subterrânea, a ser construída em alvenaria na quase totalidade desta zona para que a capacidade permita a sua utilização na rega durante o período estival, por exemplo, se a cisterna tiver 1,5m de profundidade permite uma acumulação de aproximadamente 15 mil litros de água. A água pluvial é captada do telhado do edifício e conduzida por meio de calhas e tubagem para o interior da cisterna, passando previamente por um filtro, instalado no tubo descendente para remove as impurezas arrastadas pela água. Este depósito poderá eventualmente ser abastecido com água de outra proveniência caso no final da época das chuvas não esteja no nível desejado. Associado a esta fonte de abastecimento de água, fica o programador e bomba hidráulica do sistema automático de rega, localizados numa caixa de visita, a rega eficiente é um dos objectivos a implementar devido à boa gestão hídrica permitida com este método.

Sobre a laje de cobertura da cisterna é proposta a aplicação de um prado de sequeiro, com o objectivo de comparar as suas características com o prado de regadio instalar noutra das zonas do projecto (Figura 12).

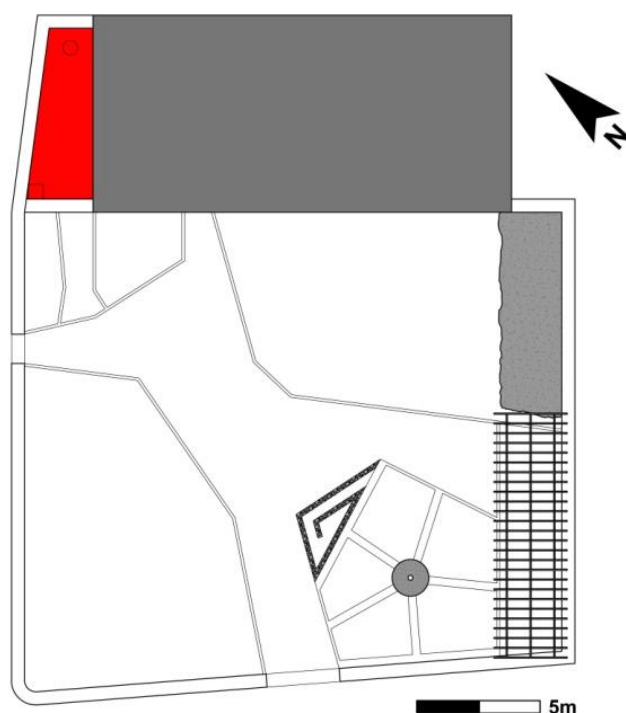


Figura 12 – Zona 1: Água um recurso a preservar.

8.4.2. Zona 2 – Os benefícios do prado

Nesta zona, de interface com o edifício, a proposta vai no sentido de constituir um prado de regadio. Este é uma alternativa aos generalizados relvados, com vantagens em termos de exigência de rega e manutenção, para além das qualidades estéticas, da floração e folhagem, das espécies que o compõem. A diversidade biológica que estes sistemas contêm é outra mais-valia.

Esta será também a zona de demonstração da rega por aspersão, por ser o método de rega mais eficiente para este tipo de vegetação.

As propriedades termoreguladoras deste tipo de coberto vegetal, são uma vantagem contra as temperaturas extremas características desta região, protegendo o solo. Outra particularidade desejada é a capacidade de absorção da radiação solar. A superfície da fachada do edifício é reflectora, o prado ao absorver grande parte desta radiação torna o local mais aprazível.

O grande afloramento de rocha granítica presente no lado direito desta zona, é uma boa representação da disponibilidade dos materiais de origem local, que podem e devem ser utilizados em detrimento de materiais com outras origens mais longínquas, poupando recursos energéticos associados à sua importação (Figura 13).

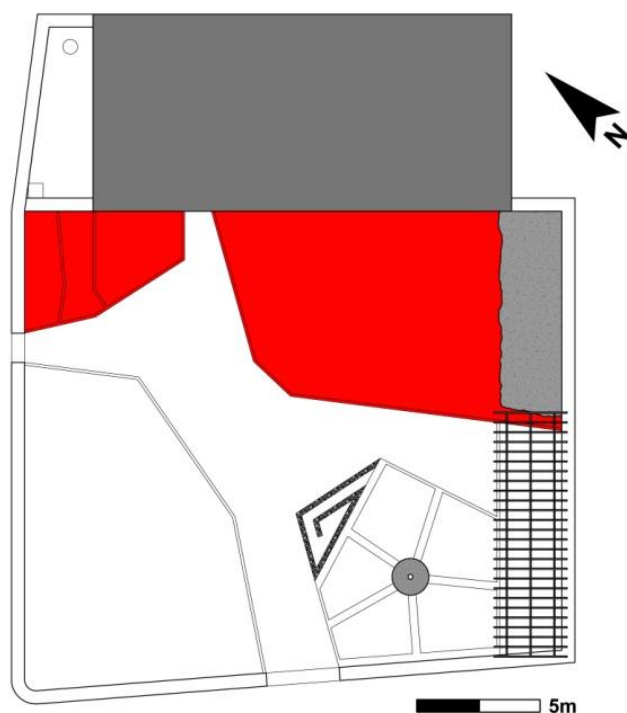


Figura 13 – Zona 2: Os benefícios do prado.

8.4.3. Zona 3 – A sebe

Esta é uma zona de grande importância no contexto deste projecto, aqui se propõe a implantação representativa de uma sebe com quatro linhas, duas do estrato arbóreo e duas do arbustivo.

As vantagens associadas às sebes são muitas vezes desconhecidos ou esquecidos por conveniência, com base em costumes enraizados durante gerações. As sebes são muitas vezes destruídas sobretudo nas imediações de explorações agrícolas por pertença competição com os produtos cultivados. Pretende-se que através da explicação teórica dos seus benefícios, esta técnica de plantação volte a estruturar a paisagem de onde em muitos casos desapareceu. Associados aos benefícios de utilização de sebes pode-se acrescentar o de suplemento económico, com a utilização de espécies das quais se podem retirar bens secundários como a madeira, lenha e frutos, contribui-se para o aumento da capacidade financeira sem prejuízos ambientais. Para a constituição das sebes, as espécies mais adequadas são as autóctones, pois possuem melhor capacidade de adaptação ao meio exigindo menos cuidados de manutenção.

O método de rega gota-a-gota, é aqui aplicado uma vez que é o mais eficiente na rega de árvores e arbusto, devido à variedade da composição da sebe podem ser empregues componentes do sistema de rega com diferentes regulações e características, funcionando como um catálogo aplicado no terreno. A rega eficiente é um assunto valorizado nesta proposta pois a água é um recurso valioso frequentemente negligenciado, dada a sua relativa disponibilidade e baixo custo (Figura 14).

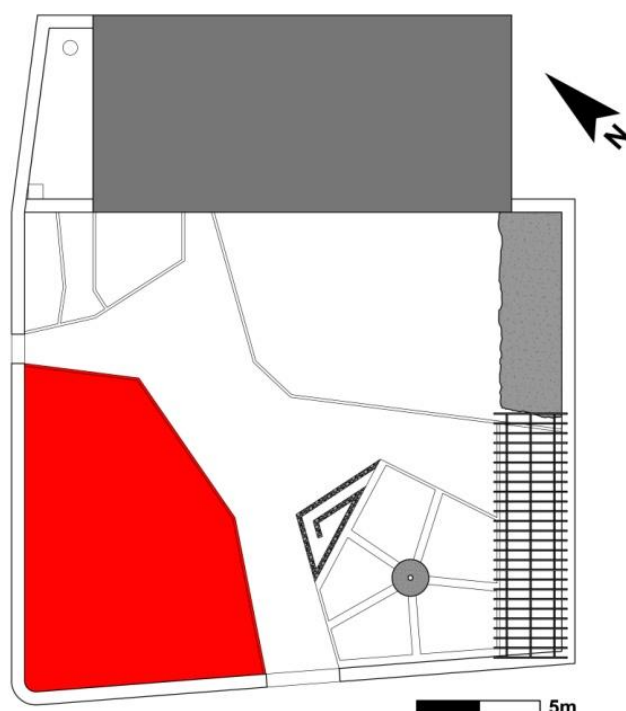


Figura 14 – Zona 3: A sebe.

8.4.4. Zona 4 – As inovações

As diversas possibilidades de coberturas do solo são uma das aplicações propostas para esta zona. Assim em cada uma das cinco parcelas da figura pentagonal presente nesta zona possui uma cobertura do solo diferente. As vantagens e desvantagens de cada uma delas podem aqui ser apresentada e tecnicamente comprovada. As coberturas que configuram nesta amostragem são, o prado diversificado, o prado exclusivamente de leguminosas, o *mulch* com materiais inertes (gravilha), o *mulch* de origem biológica (casca de árvore) e uma parcela em solo “nu”. Atinge-se desde modo o intuito da comparação entre cada técnica de revestimento e especialmente evidenciar os efeitos negativos do solo desprotegido. Muitas vezes por falta de conhecimento técnico os agricultores mantêm o solo lavrado e sem qualquer tipo de revestimento, pois de outro modo é feita uma conotação com a negligência e abandono, assim, especialmente o enrelvamento é geralmente visto com cepticismo.

A pedra de mó, desprezada dentro deste lote, foi colocada como centralidade das parcelas, remetendo metaforicamente para a importância da rotação de culturas.

Em cada uma das parcelas, é proposta uma árvore de fruto, uma macieira (*Malus domestica*), com a intencionalidade de os diferentes revestimentos do solo se reflectirem na qualidade da árvore e dos seus frutos. Estas árvores servem também de elementos

experimentais para a realização de podas, uma prática muitas vezes usada sem o devido conhecimento técnico, com resultados prejudiciais a nível da estrutura e estado sanitário dos espécimes.

A introdução aos princípios e técnicas da permacultura é aqui conseguida através da construção de uma “espiral de aromáticas” adaptada para uma forma piramidal, simplesmente por melhor se integrar na linha projectual, no entanto o conceito e o efeito prático é assegurado. A estrutura ascendente é construída em muros de pedra seca, a ser preenchida com terra viva onde serão plantadas as diferentes plantas aromáticas.

A permacultura é um método que sintetiza práticas agrícolas tradicionais com soluções inovadoras, o que resulta em alguma descrença por parte dos agricultores na sua utilização. Assim, pretende-se de um método não impositivo dar a conhecer este modelo de agricultura sustentável (Figura 15).

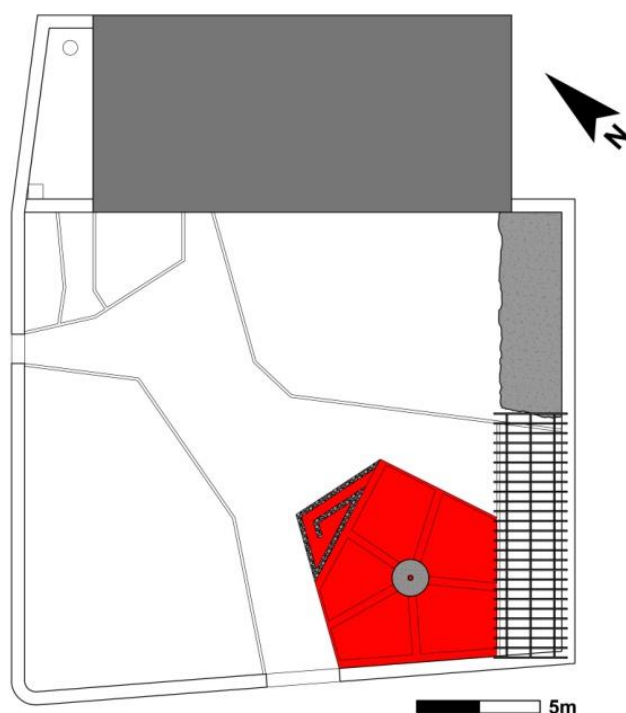


Figura 15 – Zona 4: As inovações.

8.4.5. Zona 5 – A zona de estadia

A última zona é dotada de um carácter de permanência que convida à estadia no local, recorrendo à utilização de uma pérgola, a ser revestida em latada por videiras (*Vitis vinifera*), sob as quais é proposta a colocação de mobiliário urbano.

O ensombramento e a evapotranspiração propiciados pelo material vegetal têm como consequência a redução da temperatura aumentando o conforto bioclimático.

A escolha das videiras (*Vitis vinifera*), para o revestimento da pérgola, baseou-se na característica de ser uma espécie caducifólia que permite a passagem da radiação solar no Inverno, e o seu bloqueio durante o Verão onde são atingidas elevadas temperaturas, nesta região. Acrescido ao facto de ser uma espécie de frequente utilização local, com a vantagem do aproveitamento dos seus frutos (Figura 16).

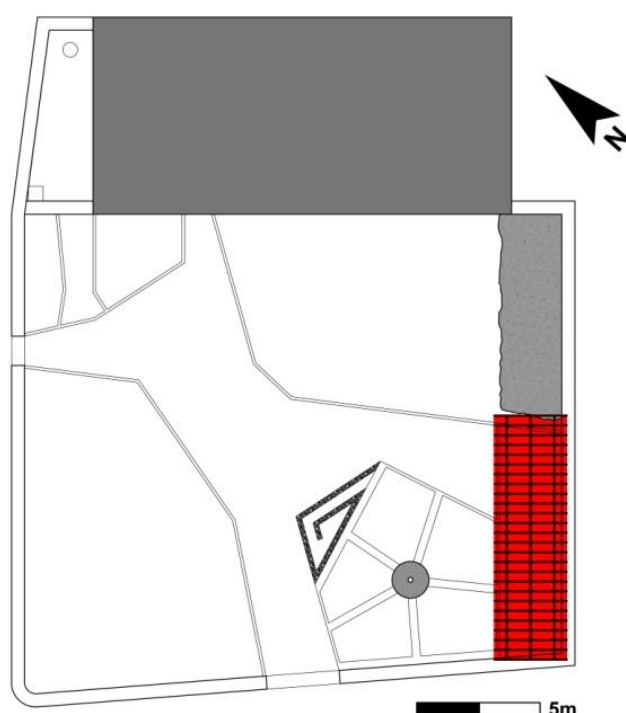


Figura 16 – Zona 5: A zona de estadia.

8.4.6 Pavimentos

O material escolhido para o pavimento dos caminhos é a gravilha desagregada, de rocha granítica, pois além de ser um material local empregue em várias partes do projecto, mantém a permeabilidade do solo, não constitui uma barreira física à infiltração.

Na zona de estadia, optou-se por calçada em cubos de granito, para melhorar o conforto e não surgirem problemas resultantes de mobilização do material do pavimento devido ao superior pisoteio.

A delimitação das áreas pavimentadas é feita com o recurso a uma fila única de cubos de calçada, à acepção de linhas triplas na delimitação das parcelas na **Zona 4**, pois

acumulam a funcionalidade de permitir a passagem para manutenção ou observação quando necessário (Anexo 6).

8.4.7 Material Vegetal

O primeiro critério para a escolha das espécies arbóreas e arbustivas a configurarem na proposta projectual foi o de serem espécies autóctones da região, S. Pedro do Rio Seco, encontra-se na transição entre as zonas de predominância natural do *Quercus pyrenaica* (Carvalhal da Zona Continental Seca e Fria) e do *Quercus ilex* spp. *rotundifolia* (Carvalhal da Zona Continental Seca e Quente) (Cabral e Telles, 2005). O segundo critério foi a adaptação à estrutura da sebe que se pretende implementar, conforme a dimensão e morfologia dos exemplares. Como terceiro critério de selecção foram tomados em conta os usos e a produtividade, que determinadas espécies podem oferecer.

As espécies escolhidas são dispostas em quatro linhas duas arbóreas e duas arbustivas, de modo a exemplificar estruturalmente a constituição de uma sebe (Anexo 7).

Assim, as escolhas efectuadas mediante este critério são espécies com melhor adaptação ao meio e menos exigentes em termos de consumo de recursos. As opções foram:

Espécies arbóreas:

- *Betula celtiberica* (Vidoeiro)
- *Frangula alnus* (Frangula)
- *Fraxinus angustifolia* (Freixo)
- *Malus domestica* (Macieira)
- *Olea europea* var. *sylvestris* (Zambujeiro)
- *Prunus avium* (Cerejeira-brava)
- *Pyrus pyraster* (Catapereiro)
- *Quercus faginea* (Carvalho-cerquinho)
- *Quercus pyrenaica* (Carvalho-negral)
- *Sorbus aucuparia* (Tramazeira)

Espécies arbustivas:

- *Arbutus unedo* (Medronheiro)
- *Crataegus monogyna* (Pilriteiro)
- *Cytisus multiflorus* (Giesta-branca)
- *Ilex aquifolium* (Azevinho)
- *Jasminum fruticans* (Jasmim)

- *Prunus spinosa* (Abrunheiro-bravo)
- *Quercus coccifera* (Carrasco)
- *Ruscus aculeatus* (Gilbardeira)
- *Taxus baccata* (Teixo)
- *Vaccinium myrtillus* (Mirtilo)
- *Vitis vinifera* (Videira)

A árvore de fruto seleccionada foi a *Malus domestica*, pela sua adaptação ao local e à função desejada. Sendo uma árvore de fruto é mais adequada à poda e os seus evidentes frutos e folhagem transmitem o bem-estar fisiológico do exemplar (Anexo 7).

As espécies herbáceas que configuram na “pirâmide de aromáticas” foram seleccionadas e colocadas ao longo da rampa ascendente segundo as suas necessidades fisiológicas, hídricas e de exposição à radiação solar (Anexo 7). As preferências recaíram sobre:

- *Artemisia dracunculus* (Estragão)
- *Coriandrum sativum* (Coentro)
- *Melissa officinalis* (Erva-cidreira)
- *Mentha pulegium* (Poejo)
- *Mentha spicata* (Hortelã verde)
- *Origanum majorana* (Manjerona)
- *Rosmarinus officinalis* (Alecrim)
- *Salvia officinalis* (Salva)
- *Thymus vulgaris* (Tomilho)

Os prados, de regadio, de sequeiro e de Leguminosas, são constituídos por espécies, de acordo com Lecoq (2008), que melhor se adaptam às características pretendidas (Anexo 6). As escolhas foram:

Para prado de regadio:

- *Ajuga reptans* (Búgula)
- *Achillea millefolium* (Milfólio)
- *Bellis perennis* (Margarida-vulgar)
- *Calendula arvensis* (Erva-vaqueira)
- *Taraxacum officinale* (Dente-de-leão)
- *Trifolium angustifolium*

Para prado de sequeiro:

- *Festuca arundinacea* (Festuca)
- *Lolium multiflorum* (Lolium)
- *Prunella vulgaris* (Erva-férrea)
- *Papaver rhoeas* (Papoila)
- *Trifolium pratense* (Trevo-dos-prados)

Para prado de Leguminosas:

- *Medicago lupulina* (Luzerna-lupulina)
- *Trifolium repens* (Trevo-rasteiro)

9. CONCLUSÃO

O espaço rural é um elemento fundamental a nível ambiental, económico e social. Dele depende o equilíbrio entre os diferentes componentes ecológicos da paisagem, água, solo, fauna e flora; e as actividades que nele têm lugar, especialmente as agro-silvo-pastoril. Esta função encontra-se ameaçada pela desestruturação que o espaço rural tem vindo a sofrer ao longo das últimas décadas; que teve origem no êxodo rural, por parte das populações que partiram em busca de melhores condições de vida e trabalho, e consequente abandono do território. Deu-se assim uma mudança no contexto social, completamente diferente do início do século XX, que resultou numa maior independência, em termos económicos, das populações em relação ao meio rural.

O resultado é a necessidade de uma reestruturação do espaço rural, conforme os novos usos exercidos e a população, de carácter permanente e sazonal, que dele usufrui.

O presente trabalho, tem por objectivo a contribuição, para a adaptação à mudança que se impõe, de modo a dotar a premente reestruturação, à escala local e regional, de métodos apropriados a um desenvolvimento sustentável, com a gestão adequada e protecção dos recursos naturais.

Apenas com os factores de produção, protecção e conservação aliados é possível alcançar uma mudança nos hábitos adquiridos ao longo de gerações dos utilizadores do espaço rural, os agricultores principalmente, que estão profundamente enraizados na cultura tradicional, que em muitos casos não são ecologicamente sustentáveis, como foi possível detectar no decorrer deste trabalho.

A solução passa assim pela formação técnica ajustada, onde configuram os princípios e técnicas que conduzem à sustentabilidade da paisagem ministrada pelos seus principais utilizadores, as populações residentes. Assim a proposta projectual deste trabalho consiste na integração de uma panóplia de técnicas que fundem o conhecimento tradicional com as inovações tecnológicas, para que de um modo pedagógico demonstrativo seja mais acessível a explicação teórica a populações muitas vezes carenciadas a nível da formação escolar. Constitui assim, uma valorização para a sociedade com contributos directos e indirectos na construção sustentável da paisagem.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, A. C, Pinto, T., Oliveira, R. (Coord) (2004), *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental* (Volume 3) – Grupos de Unidade de Paisagem F-J (Beira-Alta a Pinhal do Centro), Lisboa: DGOTDU.

Abreu, A. C, Pinto, T., Oliveira, R. (Coord) (2004), *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental* (Volume 1) – Lisboa: DGOTDU.

Anónimo, (s/data). *Aproveitamento de Água Pluvial*. Retirado em 16 de Outubro de 2010, disponível em: <http://www.ecoagua.pt/sbo/files/CATALOGO3PTECHNIK.pdf>

Agustí, M. (2004). *Fruticultura* (pp. 201-230). Madrid: Ediciones Mundi – Prensa.

Almeida, A. L. B. S. S. L. (2006). *O Valor das Árvores – Árvores e Floresta Urbana de Lisboa. Tese de Doutoramento em Arquitectura Paisagista*. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Amaro, P. (2003). *A protecção Integrada* (pp. 95-122). Lisboa: ISA Press.

Baptista, F. O. (2001). *Agriculturas e Territórios*. Oeiras: CELTA.

Baptista, F. O. (2010). *O Espaço Rural – Declínio da Agricultura*. Oeiras: CELTA.

Benson, J. F. e Roe, M. (2007). *Landscape and Sustainability* (pp. 138-166). Oxon: Routledge

Bell, S. e Mors, S. (1999). *Sustainability Indicators – Measuring the Immesurable* (pp. 3-76). Londres: Earthscan.

Bettencourt, C. R. G. (2008). *A Arquitectura Paisagista e o Conforto Bioclimático. Contributo para o Planeamento Urbano*. Relatório do Trabalho Final de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Cabral, F. C. e Telles, G. R. (1999). *A Árvore em Portugal*. Lisboa: Assírio & Alvim.

Dawson, J. (2010). *Ecoaldeias – Novas Fronteiras para a Sustentabilidade* (pp. 21-38). Águas Santas: Sempre-em-pé.

Dias, H. M. M. (2006). *A Árvore no Espaço Urbano*. Dossier Técnico-Pedagógico de Curso de Aboricultura Urbana. AboutBlue – Formação (pp. 47-143). Lisboa.

Fetra, A. L. (2006). *Um Guia para Proprietários sobre Uso Eficiente da Água em Espaços Verdes*. Azusa: Rain Brid.

Fonseca, A., Pimentel, C., Vasconcelos, M. (2005). *Critérios e Indicadores de Espaços Verdes Urbanos – Aplicação do Modelo Urge a Espaço verdes em Portugal*. Lisboa.

INE (1900). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1911). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1920). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1930). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1940). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1950). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1960). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1970). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1981). Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (1993-1994). Censos 91 – XIII Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

INE (2001). Censos 01 – XIV Recenseamento geral da população. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

Holmgren, D. (2007). *Fundamentos da Permacultura*. Retirado em 3 de Janeiro de 2011, disponível em:

http://www.holmgren.com.au/DLFiles/PDFs/Fundamentos_PC_Brasil_eBook.pdf

Holmgren, D. (2007). *Permaculture Principles & Pathways Beyond Sustainability*. Retirado a 5 de Janeiro de 2011, disponível em: <http://www.permacultureprinciples.com/flower.php>

Lecoq, N. J. C. A. (2008). *Vegetação em Espaço Urbano*. Material Pedagógico da Disciplina de Vegetação em Espaço Urbano, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Magalhães, M. R. (1983). *O Controle da Radiação no Espaço Exterior Urbano*. Relatório do Trabalho Final de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Magalhães, M. R. (1992). *Relatório para as Aulas da Disciplina de Ordenamento do Território: O Clima e o Microclima como Factores de Ordenamento do Território*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Magalhães, M. R. (2001). *A Arquitectura Paisagista – Morfologia e Complexidade* (pp. 313-454). Lisboa: Editorial Estampa.

Mollison, B. (1979). *Permaculture Two – Practical Design for Town and Country in Permanent Agriculture* (pp. 6-28). Tasmania: TAGARI.

Mollison, B. (2002). *Permaculture – A Designer's Manual* (pp. 70-105). Tasmania: TAGARI.

Luz, A. S. F. (2009). *A Sustentabilidade como Critério Projectual em Espaços Verdes*. Trabalho Final de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

Pardal, S. (2002). *Planeamento do Espaço Rústico* (pp. 31-38). Lisboa: ADISA e CESUR.

Paula, R. Z. R. (2004). *A Influência da Vegetação no Conforto Térmico do Ambiente Construído*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitectura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

Pedrosa, L. F. e Monteiro, A. A. (2006). *Horticultura Ornamental – A boa Utilização das Árvores Ornamentais*. Revista da Associação Portuguesa de Horticultura, nº 87. Lisboa.

Ramos, J. F. (2003). *S. Pedro do Rio Seco – Contributos para uma Monografia* (pp. 13-94). Guarda: Junta de Freguesia de S. Pedro do Rio Seco.

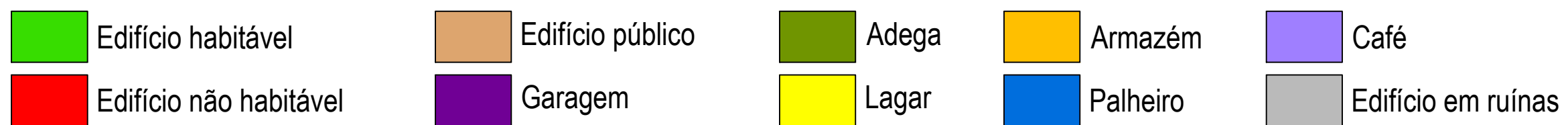
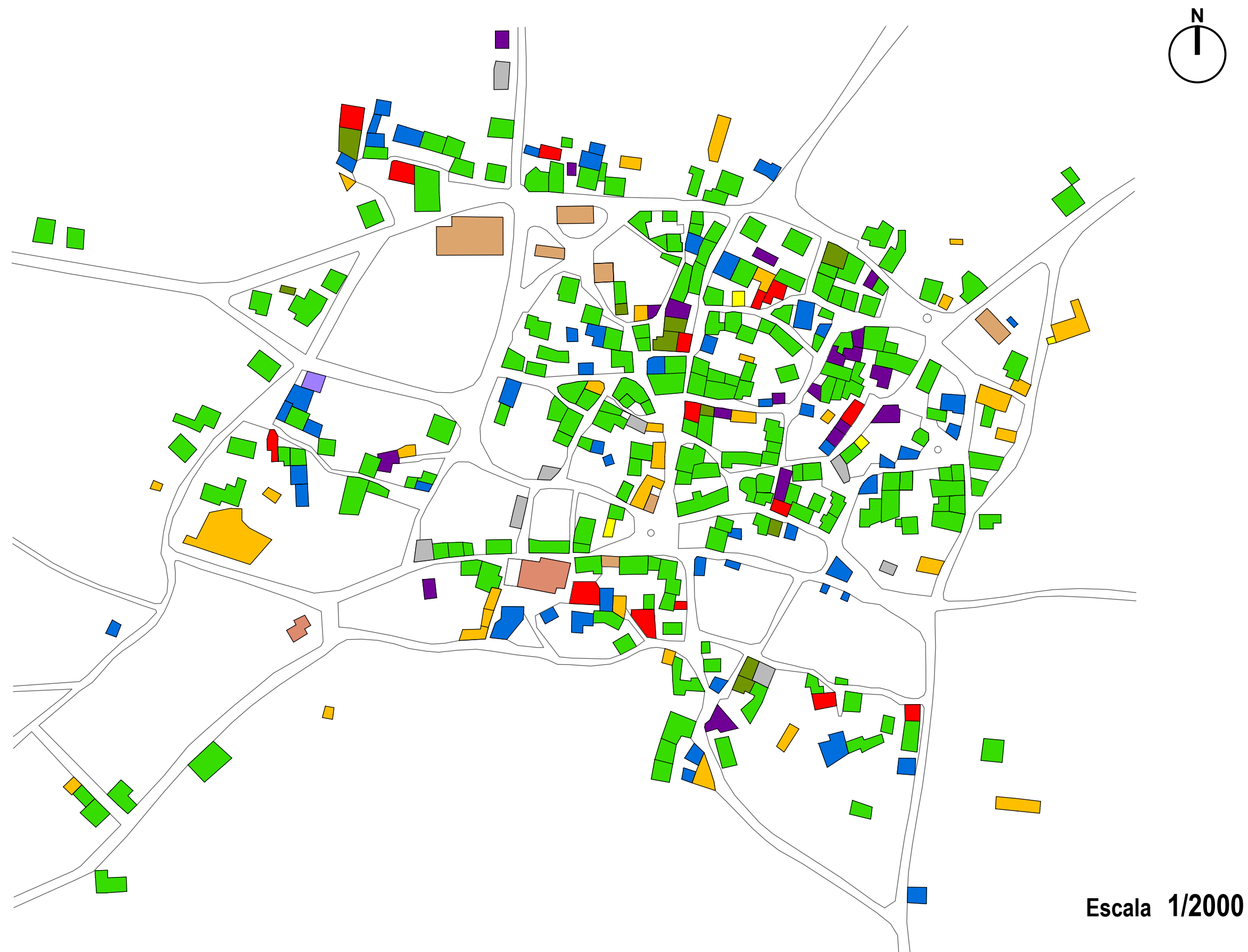
Rodrigues, V. (2008). *Importância do Uso de Plantas Autóctones em Espaços Verdes Públicos*. Retirado em 18 de Outubro de 2010, disponível em: Retirado em 3 de Janeiro de 2011, disponível em: <http://www.4d-perspectivas.pt/PlantasAut%C3%B3ctones.pdf>

Soares, F. (s/data). *Plantas Autóctones*. Retirado a 23 de Novembro, disponível em: <http://sigmetum.blogspot.com/>

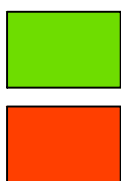
Silva, S.A. (2001). *Abordagem ao Projecto de Zonas Verdes em Cobertura. Aplicação ao Caso Prático do Edifício FX Center em Babelsberg*. Relatório do Trabalho Final de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia. Lisboa.

ANEXOS

Anexo 1: Tipologias do Parque Imobiliário



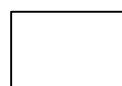
Anexo 2: Periodicidade da Ocupação das Habitações



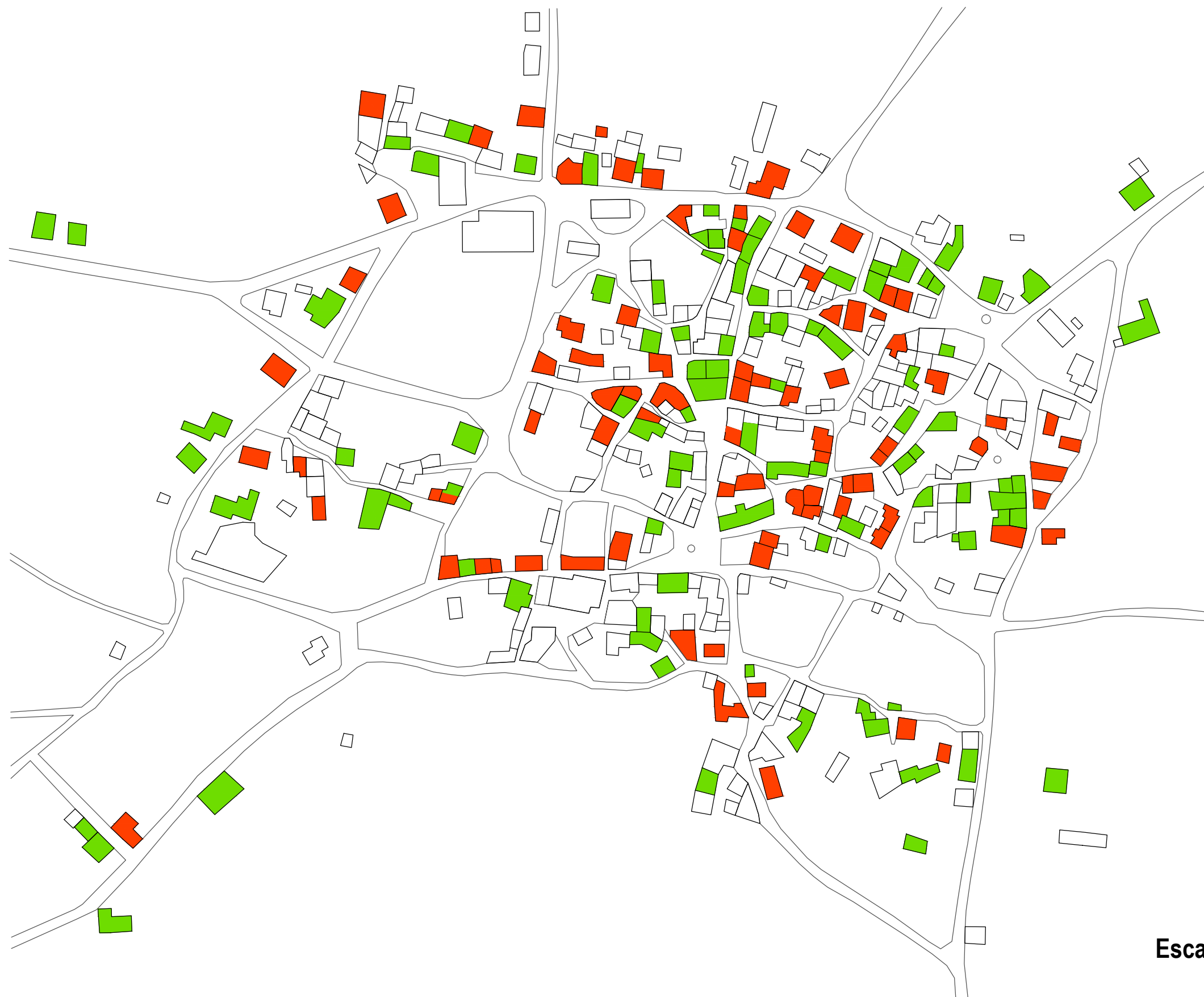
Habitação permanente



Habitação sazonal



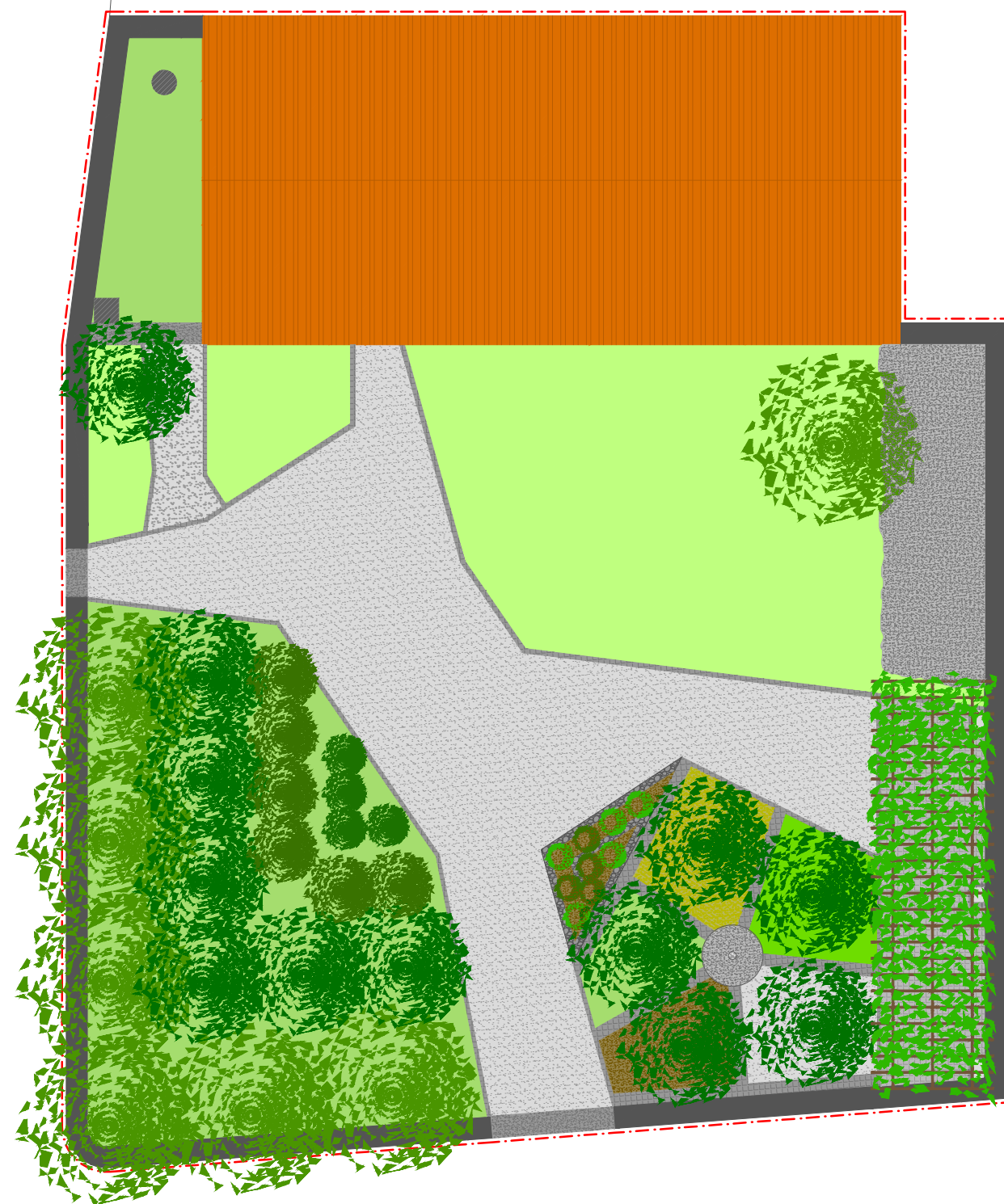
Outros usos



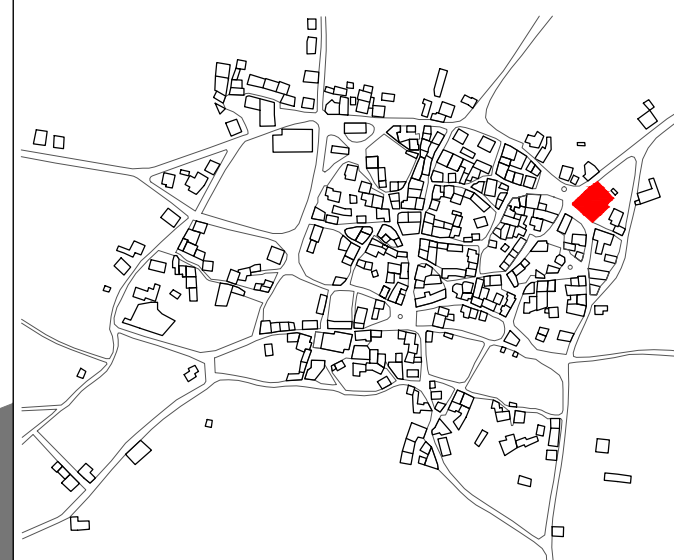
Escala 1/2000


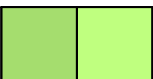
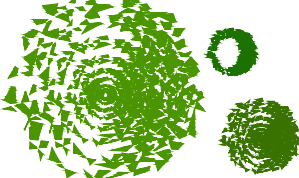


Anexo 3: Desenho 1 – Plano Geral

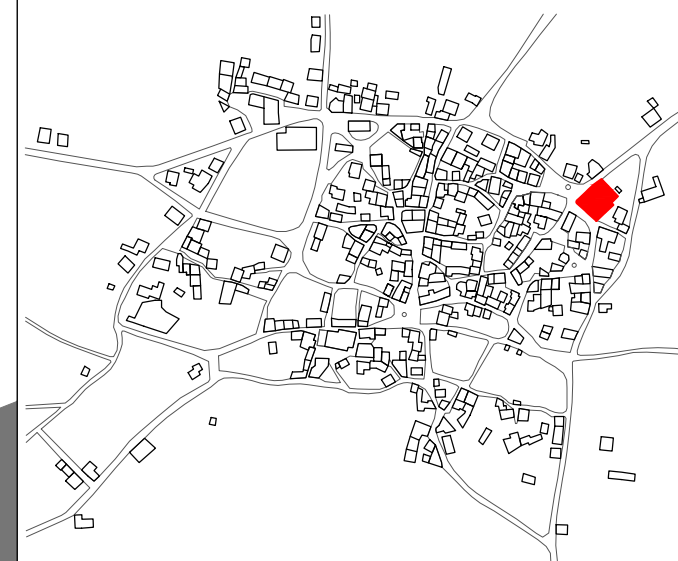
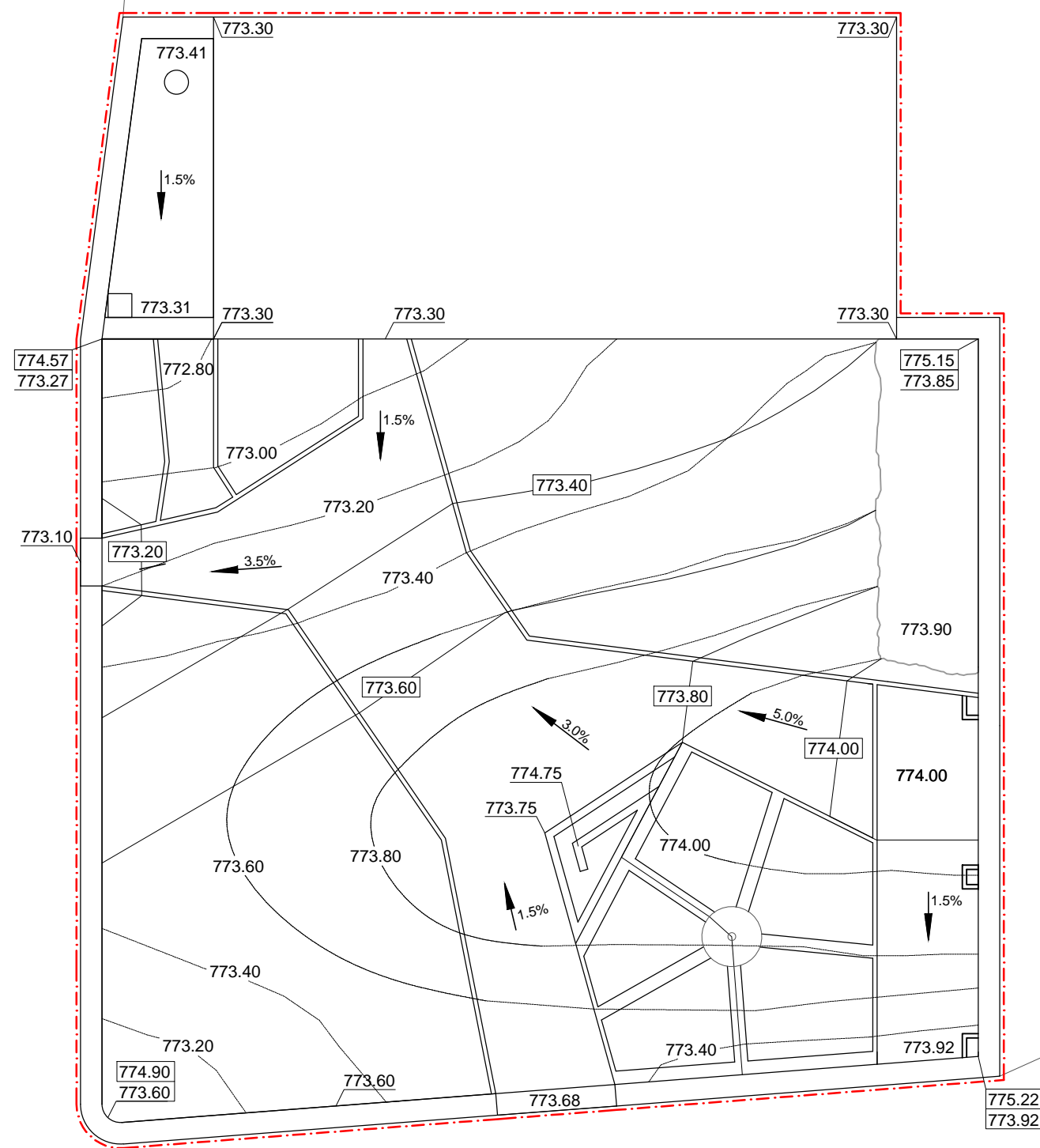


0 10m



-  Limite de intervenção
-  Pérgola com latada
-  Pirâmide de aromáticas
-  Edifício
-  Muro exterior / Entrada
-  Caixa de visita / Cisterna
-  Pedra de mó
-  Prado
-  Árvores e Arbustos

Anexo 4: Desenho 2 – Modelação de Terreno e Implantação Altimétrica



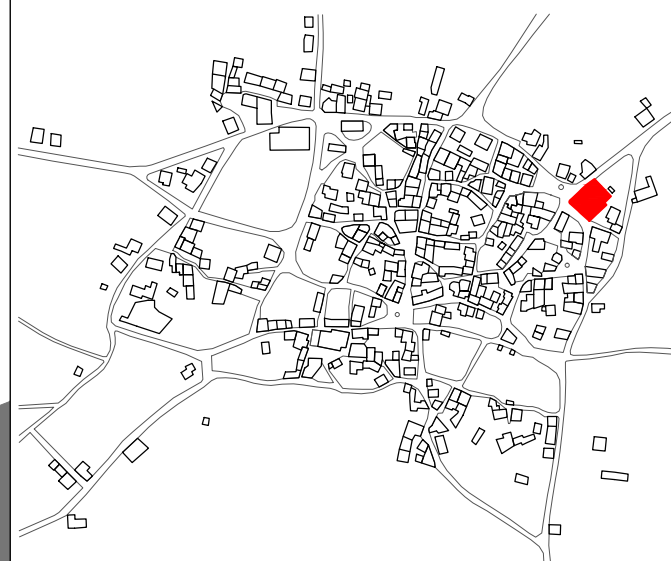
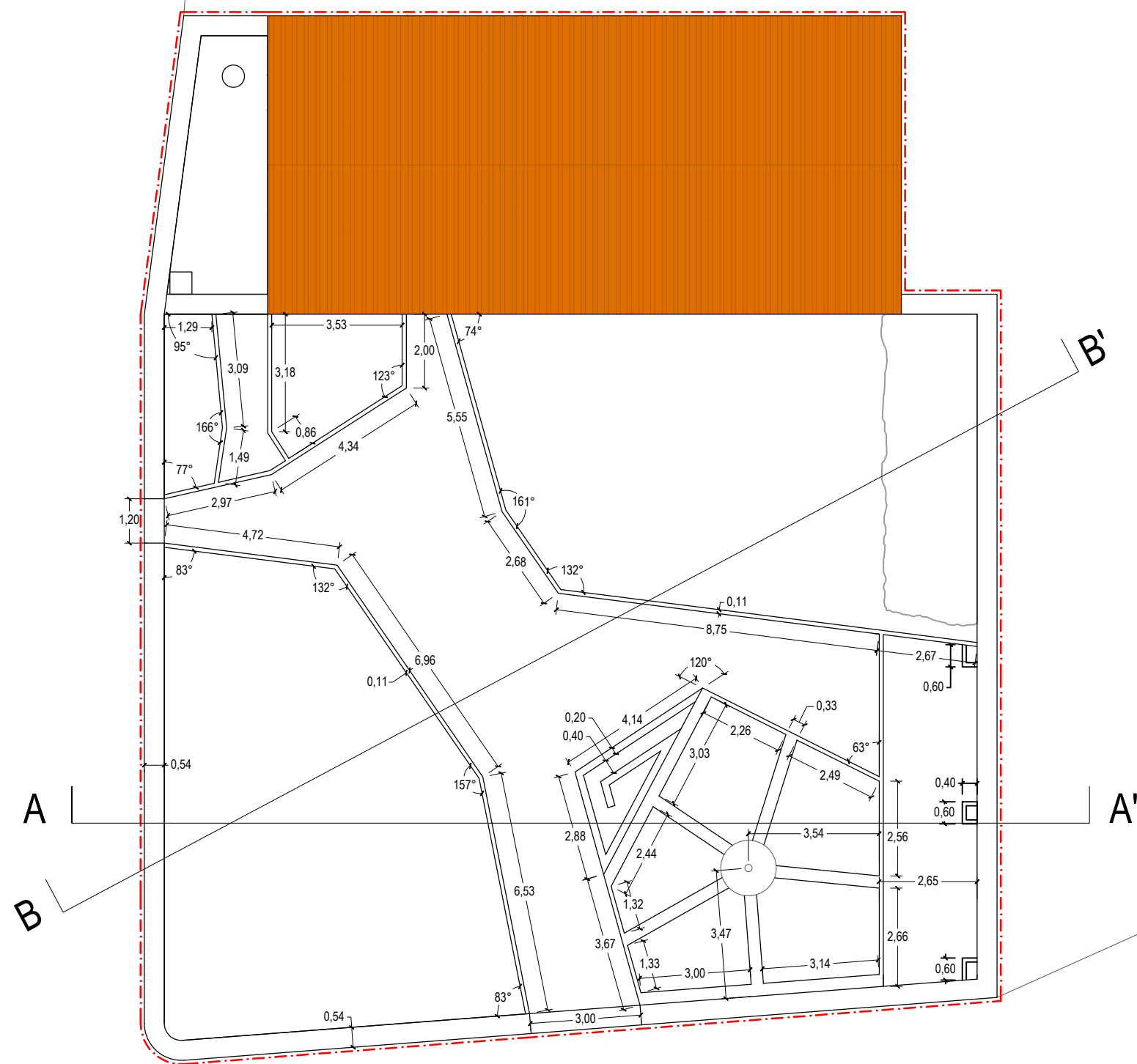
- Limite de intervenção
- - - Curvas de nível existentes
- Curvas de nível propostas
- | |
|-------|
| 00,00 |
|-------|

 Cota altimétrica de topo
- | |
|-------|
| 00,00 |
|-------|

 Cota altimétrica de base
- 00,00 Cota altimétrica
- | |
|------|
| 0,0% |
|------|

 Pendente do terreno

Anexo 5: Desenho 3 – Implantação Altimétrica e Linhas de Corte



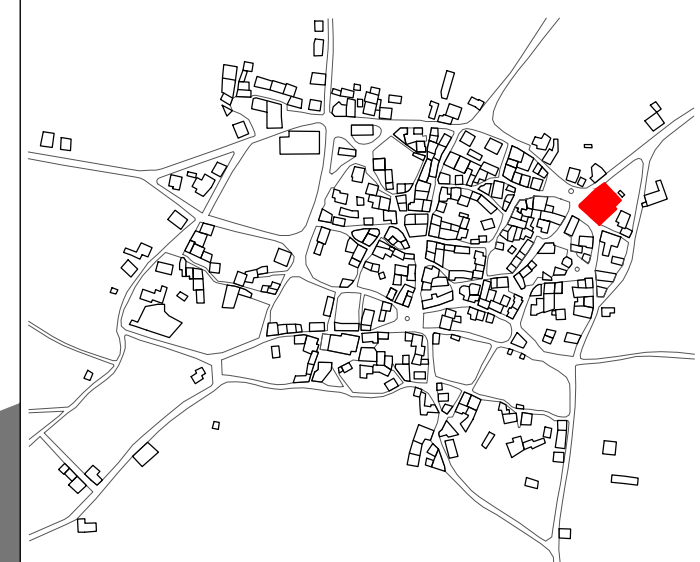
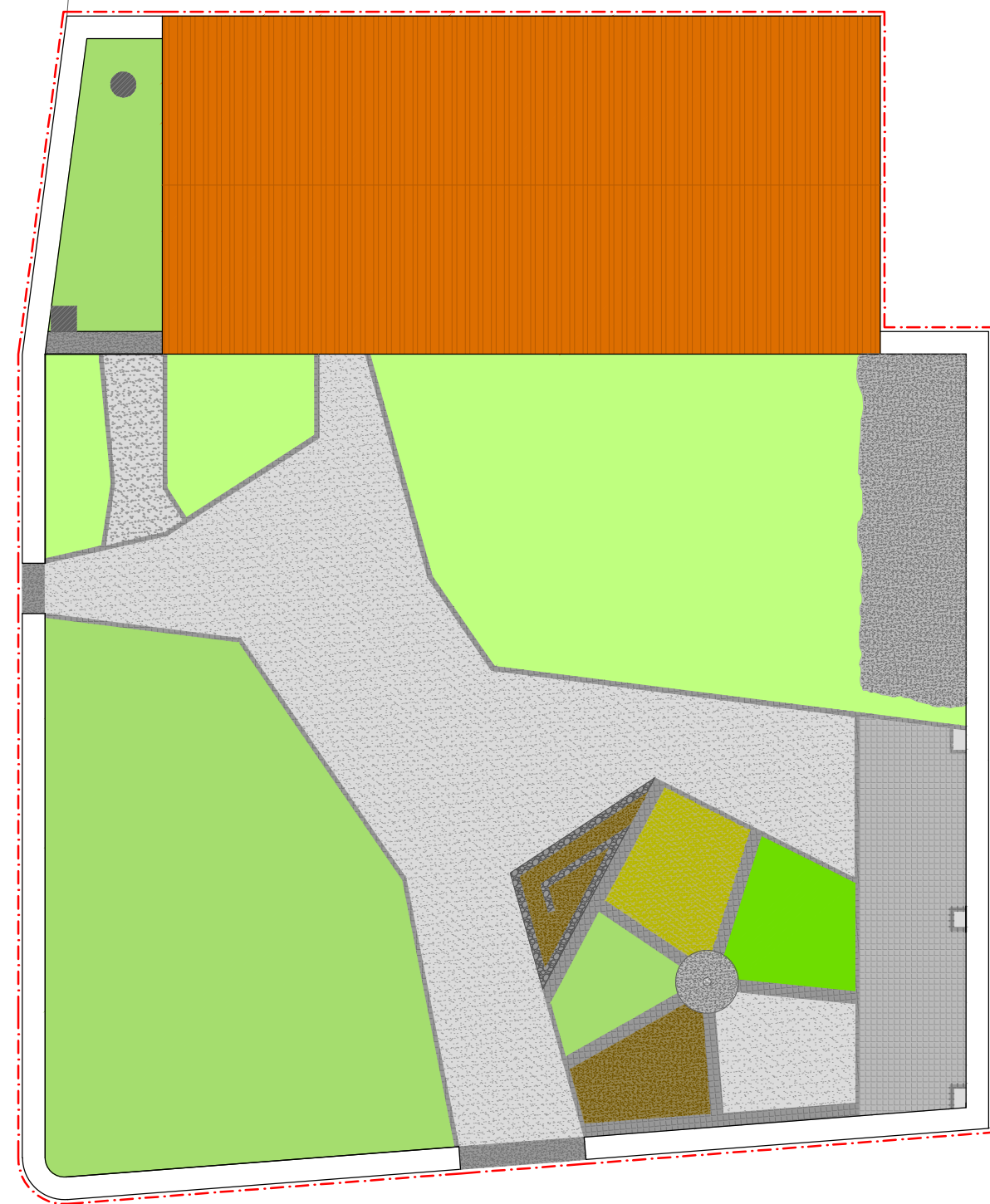
--- Limite de intervenção

00,00 Cota planimétrica

00° Dimensão angular

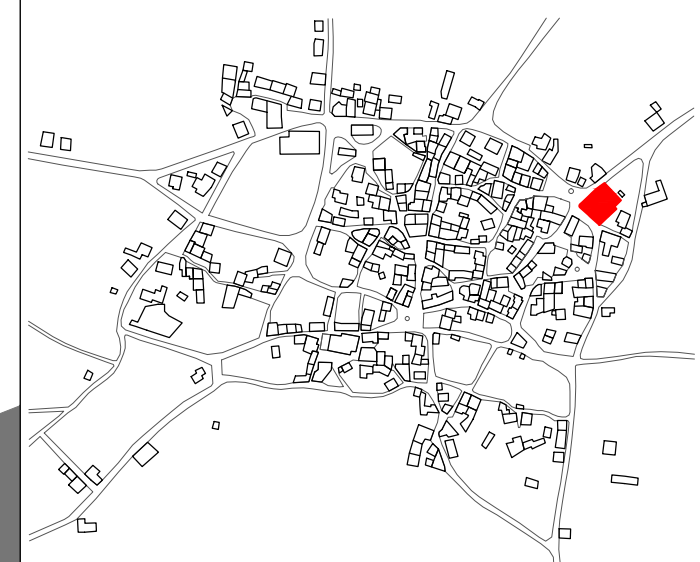
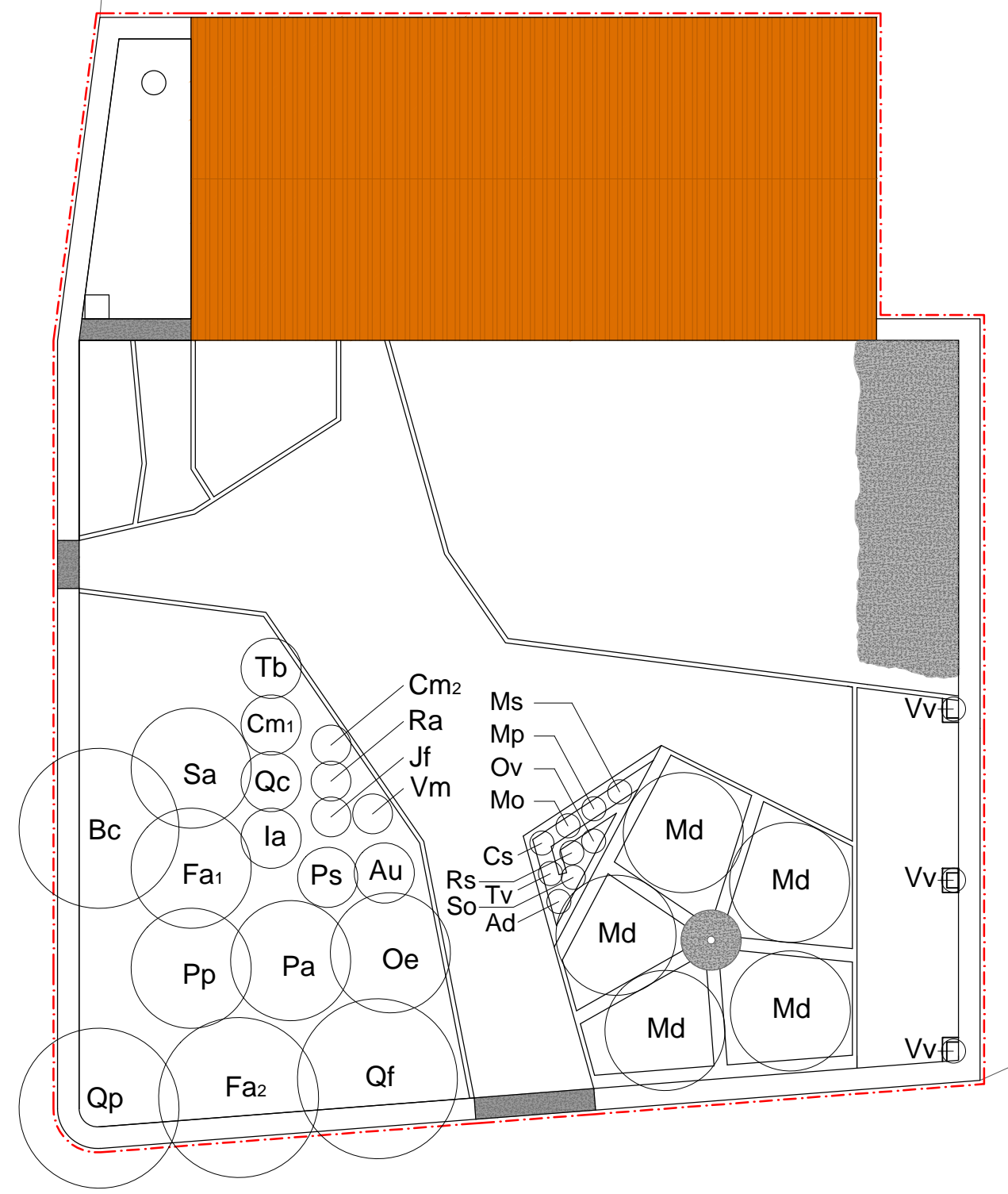
AA' Linhas de corte

Anexo 6: Desenho 4 – Plano de Pavimentos e Revestimentos



- Limite de intervenção
- Gravilha de rocha granítica
 - Mulch de origem biológica
 - Solo "nu"
 - Calçada em cubos de granito (0.10x0.10x0.10m)
 - Prado de regadio
Área = 102.5 m²
Densidade = 7g/m²
 - Achillea millefolium*
 - Ajuga reptans*
 - Bellis perennis*
 - Calendula arvensis*
 - Taraxacum officinale*
 - Trifolium angustifolium*
 - Prado de sequeiro
Área = 121.3 m²
Densidade = 5g/m²
 - Festuca arundinacea*
 - Lolium multiflorum*
 - Papaver rhoeas*
 - Prunella vulgaris*
 - Trifolium pratense*
 - Prado (Leguminosas)
Área = 8.3 m²
Densidade = 7g/m²
 - Medicago lupulina*
 - Trifolium repens*

Anexo 7: Desenho 5 – Plano de Plantação



--- Limite de intervenção

Árvores:

- Bc *Betula celtiberica*
- Fa1 *Frangula alnus*
- Fa2 *Fraxinus angustifolia*
- Md *Malus domestica*
- Oe *Olea europea* var. *sylvestris*
- Pa *Prunus avium*
- Pp *Pyrus piraster*
- Qf *Quercus faginea*
- Qp *Quercus pyrenaica*
- Sa *Sorbus aucuparia*

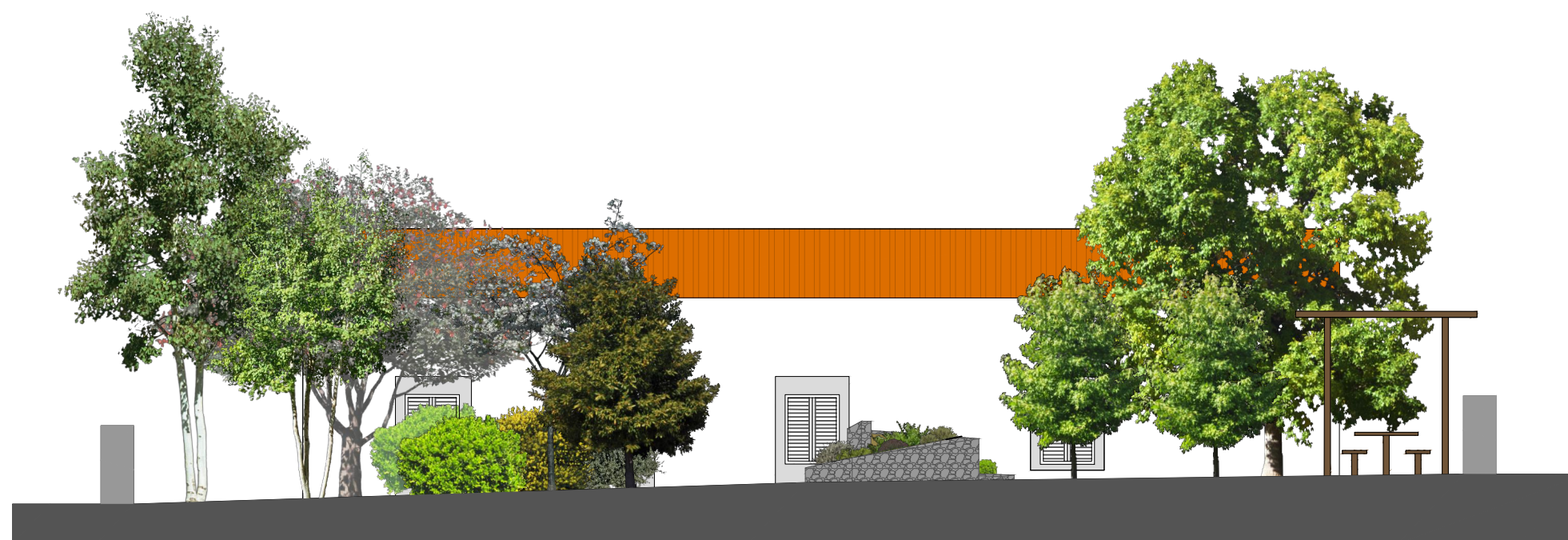
Arbustos:

- Au *Arbutus unedo*
- Cm1 *Crataegus monogyna*
- Cm2 *Cytisus multiflorus*
- la *Ilex aquifolium*
- Jf *Jasminum fruticans*
- Ps *Prunus spinosa*
- Qc *Quercus coccifera*
- Ra *Ruscus aculeatus*
- Tb *Taxus baccata*
- Vm *Vaccinium myrtillus*
- Vv *Vitis vinifera*

Herbáceas:

- Ad *Artemisia dracunculus*
- Cs *Coriandrum sativum*
- Mo *Melissa officinalis*
- Mp *Mentha pulegium*
- Ms *Mentha spicata*
- Om *Origanum majorana*
- Ro *Rosmarinus officinalis*
- So *Salvia officinalis*
- Tv *Thymus vulgaris*

Anexo 8: Desenho 6 – Cortes

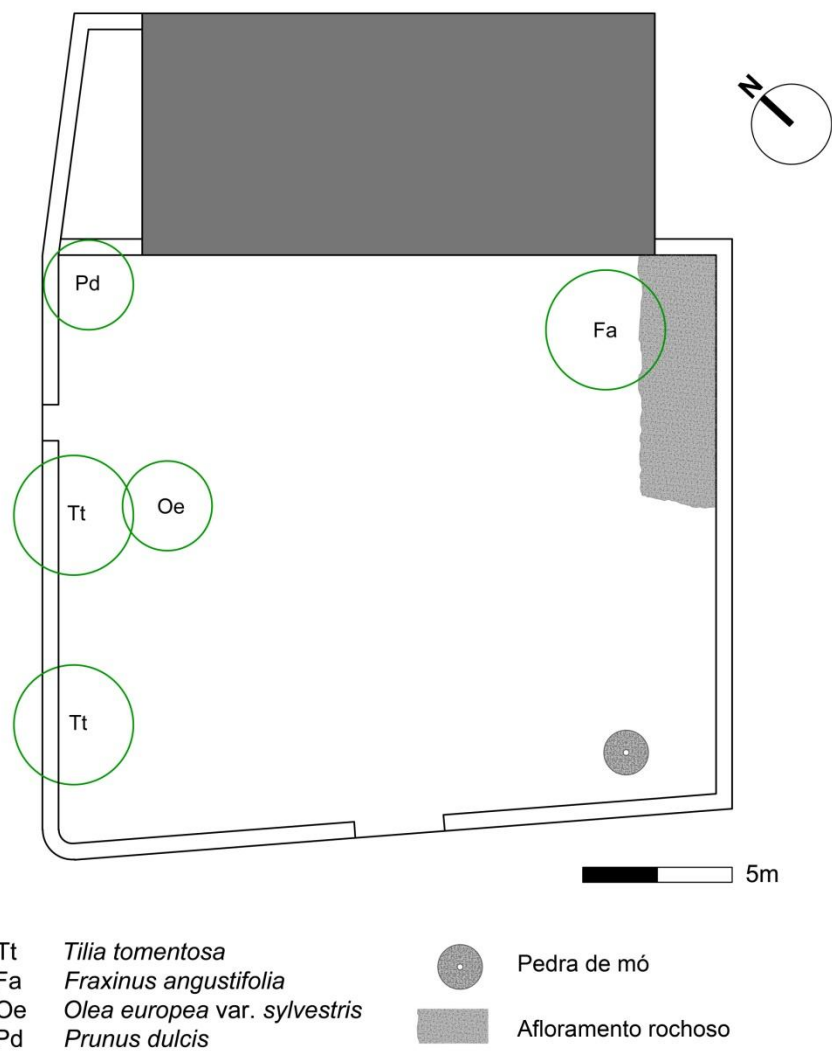


Corte AA'



Corte BB'

Anexo 9: Análise da área de projecto



Anexo 10: Perfis modelo dos habitantes sazonais

Perfil 1

- Uso frequente: superior a cinco vezes por ano (fins-de-semana, feriados, Verão, Páscoa, Carnaval, ...);
- Investimento na reabilitação da casa (provável);
- Pretende manter a casa para uso próprio / sem intenção de vender a casa;
- Com grande ligação à aldeia (familiares, ...).

Perfil 2

- Uso ocasional: uma a cinco vezes por ano (Verão, Páscoa, Carnaval, ...);
- Investimento na reabilitação da casa (pouco provável);
- Pretende manter a casa para uso próprio / com disponibilidade para negociar a casa;
- Com ligação à aldeia (familiares, ...);

Perfil 3

- Uso esporádico: menos de uma vez por ano (morte de familiar ou amigo, ...);
- Pouco investimento na casa / com disponibilidade para negociação da casa média/alta.

Perfil 4

- Proprietário que já não tem ligações à aldeia: zero visitas à aldeia por ano;
- Não tem intenção de investir;
- Não pretende manter a casa ou terreno.

Perfil 5

- Uso ocasional: uma a cinco vezes por ano (Verão, Páscoa, Carnaval, ...);
- Não disponíveis para negociar a casa;
- Dispostas a investir na reabilitação da habitação;
- Pretendem manter a habitação.

Anexo 11: Inquérito realizados aos habitantes de S. Pedro do Rio Seco

I. A casa

1. É, neste momento, o proprietário de alguma habitação?

- Sim _____
- Não _____

2. Como adquiriu a habitação?

- Herança _____
- Compra _____
- Construção de raiz _____
- Cedência gratuita _____
- Arrendada _____

3. Qual o tipo e a dimensão da habitação?

4. Já fez alguma intervenção na habitação?

- Sim _____ Em que ano? _____
- Não _____

5. a. Que tipo de remodelação fez?

- Remodelação interior _____
- Remodelação exterior _____
- Alteração da traça _____

5. b. Que tipo de intervenção foi feita?

- Intervenção a nível do isolamento _____
- Rebocada por fora _____
- Rebocada por dentro _____
- Remover o reboco _____
- Outras _____ Qual? _____

6. É proprietário de quantas habitações na freguesia?

- 1 _____
- 2 _____
- >2 _____

7. Qual a intenção de uso para a/as habitações?

- Uso próprio _____
- Vender _____
- Arrendar _____
- Ceder gratuitamente _____
- Restaurar/Habitar _____
- Disponibilizar para terceiros _____
- Outros _____

II. Utilização da casa

8. Qual a utilização actual da habitação? E os restantes membros do agregado?

	Permanente	Fim-de-semana			Férias			Raramente			Nunca
		Sempre	Muitas vezes	Algumas vezes	Natal	Páscoa	Verão	Feriado / ponte	Esporadicamente	Acontecimentos	
Proprietário											
Outros utilizadores											

9. Prevê deixar de utilizar esta habitação como residência principal?

- Sim _____
- Não _____

10. Nesse caso, que destino pensa dar à casa?

- Vender _____
- Arrendar _____
- Permitir a utilização por outros membros do agregado ou outros familiares _____
- Outro _____ Qual? _____

III. Relação com o local**Associativismos**

11. Participa em alguma associação local ou ajuda em alguma iniciativa da aldeia?

- Sim _____
- Não _____

12. Qual o tipo de actividade associativa / iniciativa local em que participa?

- Festa da aldeia _____
- Associação Local _____
- Associação Profissional _____
- Voluntariado _____
- Outra _____ Qual? _____

13. Qual a frequência da sua participação nessas actividades?

- Uma vez por ano _____
- Mensal _____
- Semanal _____
- Irregular _____

Património fundiário e actividades produtivas

14. Tem propriedades fundiárias na freguesia (ou imediações)?

- Sim _____ Área? _____
- Não _____

15. Tipo de propriedade?

Terreno agrícola _____

Terreno florestal _____

Exploração pecuária _____ Qual, número de cabeças de gado? _____

16. Como acedeu à propriedade?

- Herança _____
- Compra _____
- Cedência _____
- Outra _____ Qual? _____

17. Mantém alguma produção nesses terrenos?

- Sim _____ Em quantos hectares? _____
- Não _____

18. Que tipo de culturas produz nesses terrenos?

- Anuais (cereais, hortícolas, etc.) _____ Quais? _____
- Permanentes (oliveiras, sobreiros, árvores de fruto) _____ Quais? _____

19. Qual o destino da produção?

- Auto-consumo _____
- Oferta _____
- Mercado _____

20. Utiliza mão-de-obra ou outros factores na sua exploração?

- Mão-de-obra _____ (permanente/eventual) _____ Adquirida localmente? _____
- Factores _____ Adquiridos localmente? _____

Consumo

21. Qual a origem dos produtos de consumo?

- Produção própria _____
- Comprados na aldeia _____
- Comprados num hipermercado da região _____
- Outra _____ Qual? _____

22. Utiliza o comércio local (café, padaria, etc.)?

- Sim _____
- Não _____

23. É costume adquirir produtos regionais (gastronomia, artesanato, etc.)?

- Sim, na aldeia _____
- Sim, noutras zonas da região _____
- Não _____

Consumos energéticos

24. Que tipo de energia utiliza na sua habitação?

- Electricidade _____
- Combustíveis _____
- Lenha _____
- Outros _____

25. Utiliza alguma fonte de energia renovável?

- Sim _____ Qual? _____
- Não _____

26. Predisposição para fazer alterações na propriedade de modo a otimizar o consumo energético?

- Sim _____
- Não _____

27. Qual a origem da água que utiliza/consome em casa?

- Poço (próprio) _____
- Fonte (pública) _____
- Rede pública _____
- Garrafão _____

28. Qual a origem da água que utiliza no seu jardim/horta?

- Poço (próprio) _____
- Fonte (pública) _____
- Rede pública _____
- Aproveitamento de águas pluviais _____

29. Predisposição para recorrer a técnicas que permitam reduzir o consumo de água?

- Sim _____
- Não _____

30. Predisposição para recorrer a técnicas que permitam o aproveitamento de águas pluviais?

- Sim _____
- Não _____

31. Predisposição para reorganizar o jardim/horta/terreno de cultivo de modo a reduzir o consumo de água?

- Sim _____
- Não _____

32. Predisposição para reorganizar o jardim/horta/terreno de cultivo de modo a reduzir o consumo de energia?

- Sim _____
- Não _____